

75 JAHRE

BILD: ABBEYOR INSTRUMENTS

PATENTE LÖSUNGEN

TEXT: ROLAND WENGENMAYR

Wissenschaftliche Entdeckungen, die für Medizin und Technik vielversprechend sind, in die Anwendung zu bringen, ist das Ziel von Max-Planck-Innovation. Die Agentur für Technologietransfer war weltweit Pionierin darin, Forschende bei der Patentierung und Lizenzierung von Erfindungen sowie der Gründung von Start-ups zu unterstützen. Zu ihrer Geschichte gehören viele Erfolge, ein Wirtschaftskrimi und eine handfeste Krise.

Eine Erfindung für neue Einblicke: Die STED-Mikroskopie bildet Details von Zellen mit einer Auflösung ab, die bislang als unmöglich galt. Hier macht sie die Tubulinfilamente (gelb) und das Aktin (blau) des Zellskeletts besonders detailliert sichtbar und trägt so dazu bei, dessen Funktion etwa bei der Fortbewegung der Zellen besser zu verstehen. Max-Planck-Innovation hat geholfen, die Erfindung zu vermarkten.

Es sind zwei der bedeutendsten Erfindungen aus der Max-Planck-Gesellschaft: Erkenntnissen von Axel Ullrich, bis 2016 Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried, ist zu verdanken, dass man Nierenkrebs heute überleben kann. Und die Entwicklungen eines Teams um Jens Frahm vom damaligen Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen haben die Zeit, die Patientinnen und Patienten im Magnetresonanztomografen stillliegen müssen, von ein paar Stunden auf Minuten verkürzt. Die beiden Erfindungen trugen nicht nur zum medizinischen Fortschritt bei – die entsprechenden Patente gehören auch zu den bislang lukrativsten in der Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft (MPG): Sument® brachte während seiner Laufzeit 160 Millionen Euro ein, die von Frahm mitentwickelte Flash-Technik 155 Millionen Euro.

Dabei sind immer mehr Forschende der MPG an Patenten beteiligt oder gründen Firmen. Allerdings erfordert ein erfolgreicher Technologietransfer professionelles Wissen, denn

internationale Patentanmeldungen und Firmengründungen sind kompliziert. Da hilft die Max-Planck-Innovation GmbH (MI) in München. Dabei ist der Technologietransfer aus der Grundlagenforschung von Max-Planck-Instituten in die Wirtschaft eine ganz besondere Herausforderung: Oft handelt es sich um völlig neue Techniken, und deren Entwicklung bis zur Marktreife gleicht einem Marathon. Eine wissenschaftliche Entdeckung, die zu einem neuen Produkt führen kann, muss patentiert werden, sobald sie gemacht wurde. „Wir sind unter Umständen fünfzehn Jahre von der Marktreife entfernt“, bestätigt Jörn Erselius, Geschäftsführer von MI. Ein Patent lässt sich aber auch nicht einfach später anmelden. Denn gerade in der Grundlagenforschung geht es vor allem darum, Resultate in Fachjournalen zu publizieren. Danach sind sie aber nicht mehr patentierbar. So bleiben bei 20 Jahren Patentlaufzeit oft nur wenige Jahre, in denen die Erfinder und die Max-Planck-Gesellschaft von Lizenzeinnahmen profitieren. Allerdings geht es MI vor allem um den gesellschaftlichen Nut-



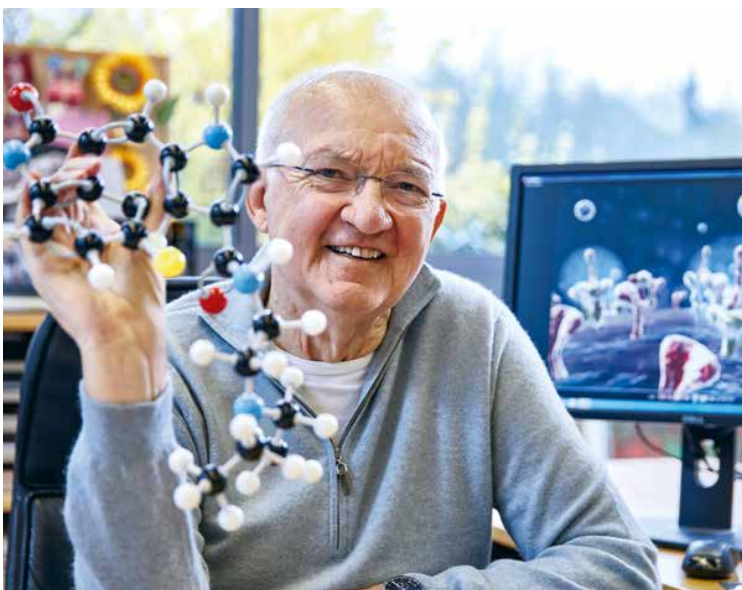


FOTO: HEINZ TROLL

Grundlagenforscher mit Sinn für die Anwendung: Axel Ullrich zeigt ein Modell der Substanz Sunitinib, die manche Krebszellen absterben lässt und auf Basis der Erkenntnisse seiner Gruppe entwickelt wurde. Seit 2006 vermarktet die Firma Pfizer den Wirkstoff in dem Medikament Sutent®.

54

zen, betont Erselius: „Natürlich wollen wir auch für die Max-Planck-Gesellschaft Geld verdienen, aber wichtiger ist uns, was aus den Technologien wird.“

Der gesellschaftliche Gewinn durch Technologietransfer war schon Anfang der 1970er-Jahre gewollt. Damals wurde der Vorläufer von Max-Planck-Innovation, die Garching Instrumente GmbH, gegründet. Jene frühe Phase hat Jaromír Balcar als Gastwissenschaftler am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin erforscht. Im internationalen Vergleich sei die Forschungsorganisation in Sachen Technologietransfer sehr früh dran gewesen, erklärt der Historiker, besonders verglichen mit den USA: „Dort gab es kleine Technologietransfer-Organisationen an einzelnen Universitäten, doch der Boom kam erst mit dem Bayh-Dole-Gesetz.“ Das trat 1980 in den USA in Kraft und räumte den Universitäten das Recht zur Vermarktung ihrer Erfindungen ein.

Die Idee, eine Einrichtung für den Technologietransfer zu gründen, sei am Max-Planck-Institut für Plasmaforschung (IPP) in Garching entstanden, erklärt Balcar. Die Plasmafor-

schung, die auf die Energieerzeugung durch Kernfusion zielt, betritt technisches Neuland und entwickelt dafür Geräte. Das hat Potenzial für die Industrie, weshalb man am IPP seit 1967 eine Vermarktung in Erwägung zog. Auch für die zunächst zögerliche MPG war die Idee einer zentralen Agentur attraktiv, welche die Institute bei Patentierungen unterstützen konnte. Es stellte sich allerdings die Frage, ob es mit der Gemeinnützigkeit der Organisation kompatibel sei, Forschungsergebnisse zu kommerzialisieren. „Das war ein heikler Punkt“, betont Balcar. Deshalb ließ sich die MPG von der Bayerischen Staatsregierung beraten, welche Rechtsform am besten geeignet sei. Am 20. März 1970 wurde schließlich die „Garching Instrumente Gesellschaft zur industriellen Nutzung von Forschungsergebnissen mbH“, kurz GI, gegründet.

Geschäftsführer wurden der vom IPP kommende Physiker Ernst Guilino und der industrieerfahrene Kaufmann Gunther Hoeltz. Die beiden bauten ein Unternehmen mit 35 Mitarbeitenden auf. Es vermarktete nicht allein Patente aus der Max-Planck-Gesellschaft über Lizenzen, sondern fertigte auch selbst Geräte, die an den Instituten entwickelt worden waren.

Die Gerätesparte war den beiden Geschäftsführern sehr wichtig, weil sie sofort Umsatz brachte. Bei den Patenten hingegen dauerte es meistens viele Jahre, bis erste Gelder flossen. Die Außenwirkung von Garching Instrumente in internationalen Fachkreisen war enorm. Bald wurden die Geschäftsführer zu Vorträgen an europäischen und amerikanischen Forschungseinrichtungen eingeladen. „Sie galten als die Pioniere gerade für den Transfer von Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung“, erzählt Jaromír Balcar.

Das Gerätegeschäft wurde jedoch so defizitär, dass es Ende der 1970er-Jahre zur Krise kam. Das wäre fast das Ende von Garching Instrumente gewesen, hätte nicht der politische Wind zugunsten des Technologietransfers aus der Wissenschaft geweht. Das damalige Bundesforschungsministerium lobte die Aktivitäten der MPG als „vorbildlich“. Folglich beschloss diese, Garching Instrumente gesundzuschumpfen und als reine Patent- und Lizenzagentur weiterzuführen. Nach der Umstrukturierung

AUF DEN PUNKT GEBRACHT

Die Agentur für Technologietransfer der Max-Planck-Gesellschaft, die heute Max-Planck-Innovation GmbH heißt, bringt seit 1970 Erkenntnisse und Erfindungen aus Max-Planck-Instituten in die Vermarktung und unterstützt Forschende bei der Patentierung und Lizenzierung von Erfindungen sowie bei der Gründung von Start-ups.

Das Krebsmedikament Sutent®, das auf einer Entdeckung am Max-Planck-Institut für Biochemie beruht, brachte Max-Planck-Innovation mit 160 Millionen Euro die höchsten Lizezeinnahmen, die Flash-Technik für die Verbesserung von MRT-Untersuchungen erlöste 155 Millionen Euro.

warf das seit 1970 stetig anwachsende Portfolio an Patenten und Lizenzen genügend Einkünfte ab, um die Schulden innerhalb weniger Jahre abzubauen. Doch das Geschäft lief nicht immer reibungslos.

Mitte der 1980er-Jahre begann sogar ein regelrechter Wirtschaftskrimi um die eingangs erwähnte Flash-Technik. Die Magnetresonanztomografie (MRT) hatte damals noch das Problem, dass die Patienten und Patientinnen für eine Aufnahme in der Röhre sehr lange stillliegen mussten. Diesen Nachteil überwand das Göttinger Team um den Physiker Jens Frahm. Bei Garching Instrumente half Bernhard Hertel, die Flash-Methode schnellstmöglich zum Patent anzumelden. Wie klug das war, zeigte sich noch im selben Jahr. „Das muss im August 1985 gewesen sein, auf ei-

schaftler an einer Firmengründung beteiligen“, sagt Erselius. So sollten mögliche Interessenkonflikte vermieden werden. Das änderte sich 1988 mit dem Ruf von Axel Ullrich als Direktor ans Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried. Der Biochemiker war ein Pionier bei der Herstellung von gentechnisch erzeugtem Insulin und hatte beim US-Unternehmen Genentech das Verfahren optimiert. Das brachte den Durchbruch zur industriellen Produktion menschlichen Insulins.

Ullrich kannte also das amerikanische Gründungsethos und machte für die Annahme des Rufs zur Bedingung, dass er auch als Max-Planck-Wissenschaftler Firmen gründen und sich daran beteiligen durfte. „Damit war der Bann gebrochen“, sagt Erselius. In Martinsried entdeckte Ullrichs

meinsam mit der New York University in San Francisco das Start-up Sugent. Sugent entwickelte auf Basis von Ullrichs Forschung den Wirkstoff Sunitinib für ein Krebsmedikament, das der Pharmakonzern Pfizer heute als Sutent® vermarktet.

Kurz nach dem Start von Sugent, nämlich 1993, gelang mit Evotec, ebenfalls im Life-Science-Bereich, endlich auch eine Unternehmensgründung in Deutschland. Unterstützt von GI, hat sie vor allem Manfred Eigen, Direktor am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen, vorangetrieben. 1967 hatte er bereits mit 40 Jahren den Nobelpreis für Chemie erhalten. Basis für die Gründung war ein Hochdurchsatzverfahren, das Eigen entwickelt hatte, um in einem evolutionären Prozess effizient unzählige Substanzen auf ihre biologische Wirkung zu testen. Damit lässt sich etwa die Suche nach pharmazeutischen Wirkstoffen beschleunigen. Heute hat Evotec mit Hauptsitz in Hamburg weltweit mehr als 5000 Beschäftigte.

„Wir haben uns auf die Fahnen geschrieben, Trendsetter im Technologietransfer zu sein.“

JÖRN ERSELIUS

ner Tagung in London“, erinnert sich Hertel: „Dort hatte General Electric das Verfahren bereits in einem Vorführgerät implementiert!“ Jetzt ging ein Patentstreit in den USA und in Europa los, der sieben Jahre dauern sollte. Zur Überraschung des Industriegiganten ließ sich die MPG nicht einschüchtern. Sie nutzte die interne Kompetenz in der Max-Planck-Gesellschaft und gewann so einen ersten Prozess. Danach lenkten die großen Gerätehersteller ein, allen voran General Electric, Philips und Siemens. Ab Mitte der 1990er-Jahre sprudelten dann die Lizenzeinnahmen für die Max-Planck-Gesellschaft.

Bereits einige Jahre zuvor gab es beim Technologietransfer der Organisation einen Paradigmenwechsel. „Bis dahin sollte sich kein Max-Planck-Wissen-

Team eine Klasse sogenannter Kinasen, die unter anderem eine Rolle bei der Blutversorgung von Tumoren spielen. Garching Instrumente kontaktierte zunächst den heute nicht mehr existierenden Pharmariesen Hoechst und andere Pharmafirmen in Deutschland, so Erselius, „aber es wollte keiner kooperieren“. Daher gründete das Team um Ullrich ge-

In den 1990er-Jahren erlebten die Life Sciences einen Boom, damals entfielen etwa 70 Prozent aller Ausgründungen auf dieses Gebiet. Das sagt Ulrich Mahr, als stellvertretender Geschäftsführer von MI für Ausgründungen zuständig. Als die Dotcom-Blase um die Jahrtausendwende platzte, wurde es jedoch schwieriger, Investoren für Biotech-Start-ups zu finden. „Heute deckt dieser Bereich etwa 50 Prozent ab“, sagt Mahr. Andere Start-ups werden beispielsweise aus dem Gebiet der Physik ausgegründet – hier kommen wieder zwei Nobelpreisträger ins Spiel: Theodor Hänsch, Direktor am Max-Planck-Institut für Quanten-

55

→

DAS FORSCHUNGSPROGRAMM „GESCHICHTE DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT“

Von 2014 bis 2022 rekonstruierten unabhängige Historikerinnen und Historiker die Entwicklung der Max-Planck-Gesellschaft zwischen 1948 und 2002.

Dabei ordneten sie die Geschichte der MPG in die Zeitgeschichte der Bundesrepublik im Zusammenhang europäischer und globaler Entwicklungen ein.

optik in Garching, und Stefan Hell, Direktor am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen, das im Jahr 2022 Teil des neuen Max-Planck-Instituts für Multidisziplinäre Naturwissenschaften wurde.

Frequenzmessung und Mikroskopietechnik

Theodor Hänsch, der 2005 mit dem Nobelpreis für Physik geehrt wurde, hatte eine Lasertechnik entwickelt, die er Frequenzkamm taufte. Mit dieser Methode lassen sich Lichtfrequenzen optisch messen. Da Licht extrem schnell schwingt, war dies zuvor nicht möglich gewesen. Mit seinen beiden ehemaligen Doktoranden Ronald Holzwarth und Michael Mei gründete Hänsch im Jahr 2001 Menlo Systems in Planegg, um die Frequenzkammtechnik zu vermarkten. Das Unternehmen mit inzwischen beinahe zweihundert Mitarbeitenden hat sich auf dem Markt der ultragenauen Präzisionsmessungen fest etabliert, zu seinen Kunden gehören weltweit zum Beispiel Metrologieinstitute wie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig.

Ein ähnlicher Durchbruch wie Theodor Hänsch ist auch Stefan Hell gelungen – ein Durchbruch sogar, der lange Zeit als unmöglich gegolten hatte: Der Physiker, der 2014 den Nobelpreis für Chemie erhielt, hebelte das Abbesche Beugungslimit aus. Nach diesem von Ernst Abbe 1873 formulierten Gesetz begrenzt die Wellenlänge des Lichts die Auflösung optischer Mikroskope. Und da sie viel größer ist als einzelne Moleküle, sollten sich diese mit Lichtmikroskopen nicht abbilden lassen. In den Biowissenschaften markiert man Moleküle mit fluoreszierenden Farbstoffen, um ihre Aktivität in lebenden Zellen zu verfolgen. Allerdings blieben die Mikroskopbilder wegen des Beugungslimits unscharf. Hell umging das Limit jedoch mit Quantenphysik und speziell geformtem Laserlicht. Mit der Technik gelangen nun Bilder des molekularen Innenlebens von Zellen in bis dahin unerreichter Schärfe. Auf Basis dieser Erfindung gründete Hell mit dem Physiker Gerald Donnert als Geschäftsführer zu Anfang der 2010er-Jahre zwei Unternehmen: Abberior Instruments stellt die mit Lasern arbeitenden Supermikroskope her, Abberior neue Fluoreszenzfarbstoffe. „Die beiden Unternehmen haben sich mit eigenem Gesellschafterkapital in

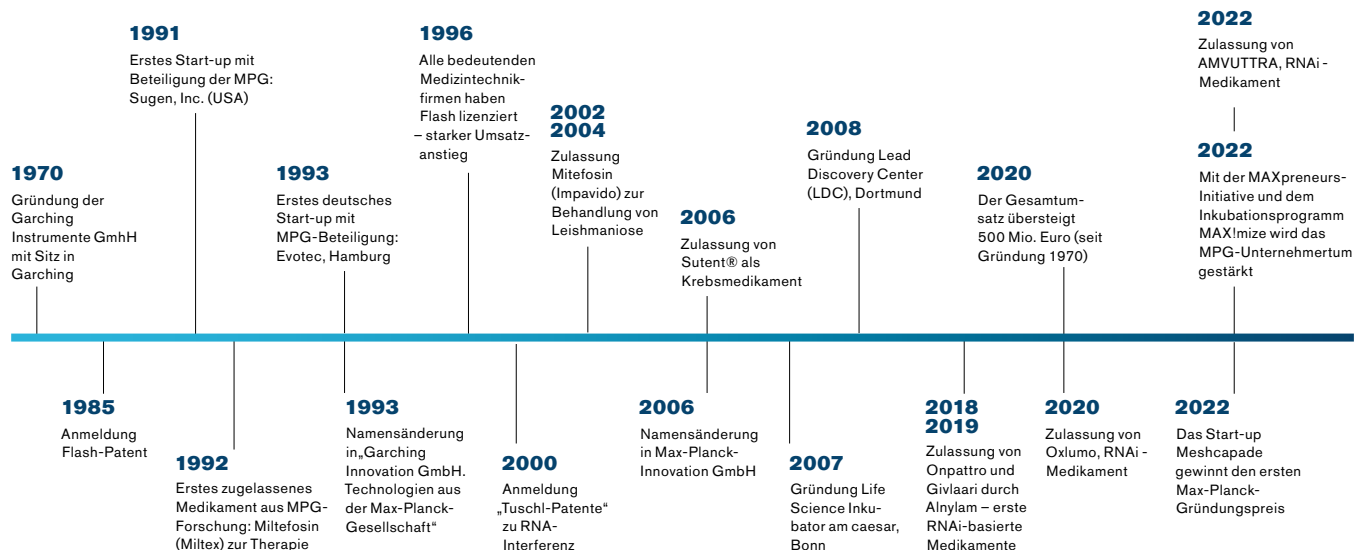
einem Markt etabliert, in dem sie gegen große Spieler wie Zeiss, Leica oder Olympus antreten mussten“, sagt Ulrich Mahr.

Bis hier ist eine Männerdominanz beim Technologietransfer unverkennbar. Inzwischen ziehen Wissenschaftlerinnen aber nach, etwa die Chemikerin Katharina Landfester, Direktorin am Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz. Sie hält an die 60 Patente und hat etwa eine raffinierte Methode entwickelt, um winzige Nanokapseln herzustellen. Diese eignen sich zum Beispiel für den genau dosierten, umweltschonenden Einsatz von Fungiziden im Weinbau. Ein Anwendungsgebiet wird auch der zielgerichtete Transport medizinischer Wirkstoffe im Körper sein, hier arbeitet Landfester etwa mit dem Mainzer Impfstoffentwickler Biontech zusammen.

Zweimal wechselte die Agentur für den Technologietransfer in über fünfzig Jahren ihren Namen. 1993 wurde sie in „Garching Innovation GmbH. Technologie aus der Max-Planck-Gesellschaft“ umbenannt, womit das inzwischen irreführende „Instrumente“ aus dem Namen entfernt wurde. 2006 folgte dann die bis heute gültige Umtaufe in Max-Planck-

56

MEHR ALS 50 JAHRE MAX-PLANCK-INNOVATION



Innovation GmbH. Damals hatte die MPG ihre Bedenken, in einem Firmennamen aufzutauchen, überwunden. Nun sollte der Technologietransfer unverkennbar mit ihr verbunden sein. Im neuen Jahrtausend markierte 2008 die Gründung des Lead Discovery Center (LDC) in Dortmund einen Meilenstein. Damit reagierten Axel Ullrich und Max-Planck-Innovation darauf, dass es seit 2000 immer schwieriger geworden war, der Pharmaindustrie neue potenzielle Wirkstoffe schmackhaft zu machen. Gemeinsam bauten sie das LDC auf, an dem sich auch die MPG beteiligte. „Lead“ steht für die Leitstruktur eines Wirkstoffs. „Eine solche Substanz ist schon optimiert“, erklärt Erselius, „und hat im Tiermodell die richtige Funktion gezeigt.“ Das senkt die Risiken für potenziell interessierte Pharmakonzerne. Doch diese Strategie allein genügte bald nicht mehr. Folglich begann das Lead Discovery Center, unterstützt von MI, Start-ups auszugründen. Diese Firmen entwickeln die Wirkstoffe bis in die klinischen Phasen, und große Unternehmen können sie so später lizenzieren oder gleich das Start-up aufkaufen.

Der jüngste Meilenstein für MI ist die 2022 gestartete Max!mize-Initiative. Dieses Inkubationsprogramm unter-

stützt Firmengründungen aus den Max-Planck-Instituten heraus noch intensiver als bislang. Forschende können sich hier mit Ideen bewerben, die von MI bis zur Gründung unterstützt werden. Ein wichtiger Aspekt ist dabei der frühe Kontakt mit potenziellen Kunden, schon während die Gründerinnen und Gründer die Geschäftsidee entwickeln. Dieser Realitätscheck entscheidet maßgeblich über den Erfolg. Tatsächlich helfen solche Inkubatoren, die Zahl der Ausgründungen zu steigern. „Vor fünf bis zehn Jahren hatten wir typischerweise fünf bis sieben Ausgründungen pro Jahr, natürlich schwankend“, re-



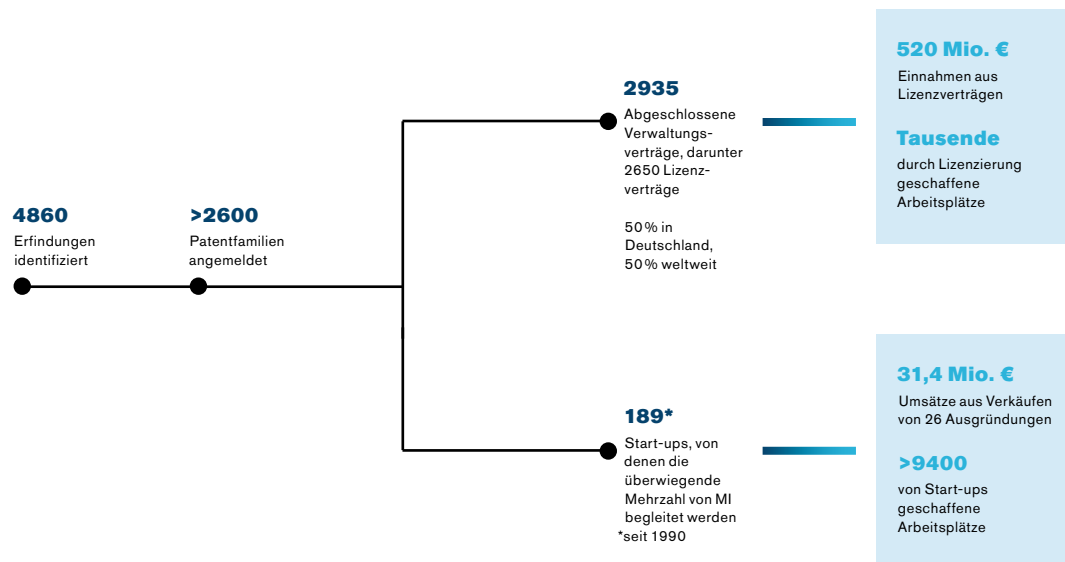
FOTO: KIMBERLY KOBER

sumiert Mahr, „heute sind es eher acht bis zehn, Tendenz steigend.“ Der Großteil der Firmen entsteht in Deutschland, aber einige sehr erfolgreiche Unternehmen wurden in den USA gegründet, wo es deutlich mehr Kapital für Start-ups gibt. „Grob kann man sagen, dass fünfzig Prozent der in der Max-Planck-Gesellschaft entwickelten Technologien ins Ausland lizenziert werden, fünfzig Prozent bleiben hier“, sagt Erselius. „Wir haben uns auf die Fahnen geschrieben, Trendsetter im Technologietransfer in Deutschland zu sein.“ Mit Max!mize hat Max-Planck-Innovation das einmal mehr gezeigt.

57



MAX-PLANCK-INNOVATION IN ZAHLEN



GRAPHIK: GGO NACH MAX-PLANCK-INNOVATION