

„Wir sind ins kalte Wasser gesprungen.“

Interview mit Martin Wegener, Jens Fahrenberg und Martin Hermatschweiler, den Vertretern der Preisträger des DPG-Technologietransferpreises 2017/2018

Kerstin Sonnabend

Das Institut für Nanotechnologie (INT) und das Innovations- und Relationsmanagement (IRM) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) erhielten in diesem Jahr zusammen mit der Nanoscribe GmbH den Technologietransferpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft.¹⁾ 2016 erstmals verliehen, würdigt der Preis eine erfolgreiche Ausgründung der letzten Jahre, die ihre Produkte dauerhaft am Markt platzieren konnte – und ehrt auch das ideengebende Institut sowie die Beratungsstelle für den Transfer.

Welche Produkte bietet die Nanoscribe GmbH an?

Martin Hermatschweiler: Wir stellen 3D-Drucker her, die dreidimensionale Strukturen erzeugen – ab etwa 100 nm Größe bis hin zu Volumen im Kubikmillimeter- und Flächen im Quadratzentimeterbereich. Und das bei höchster Auflösung. Basis dafür sind die Laserlithographie sowie speziell entwickelte Fotolacke.

Martin Wegener: Physikalisch steckt die Zwei-Photonen-Absorption dahinter, die schon Maria Goeppert-Mayer in ihrer Doktorarbeit untersucht hat. In meiner Arbeitsgruppe haben wir die Technik ursprünglich entwickelt, um photonische Kristalle herzustellen. Das waren große unhandliche Aufbauten im Labor...

Hermatschweiler: ... nicht zu vergleichen mit den Geräten, die wir heute vertreiben.

Wie kamen Sie auf die Idee, dass sich dahinter ein Produkt verstecken könnte?

Wegener: Ich habe 2006 den Carl-Zeiss-Forschungspreis erhalten. Danach wollte die Carl Zeiss AG meine Arbeitsgruppe irgendwie unterstützen. Aus dem Blauen heraus habe ich als konkretes Projekt vorgeschlagen, einen Prototypen



Die größeren Ergebnisse eines 3D-Druckers von Nanoscribe können die Mitgründer Michael Thiel (l.) und Martin Hermatschweiler noch mit einer Lupe betrachten.

für die 3D-Laserlithographie zu entwickeln und vielleicht als Produkt zu vermarkten.

Und haben dazu Mitarbeiter aus Ihrer Gruppe verpflichtet?

Wegener: Nicht verpflichtet – ich habe einfach gefragt, wer Interesse hat, so etwas auszuprobieren. Ehrlich gesagt habe ich mir die Suche viel schwieriger vorgestellt. Aber Martin Hermatschweiler, Georg von Freymann und Michael Thiel²⁾ haben mit ihrer Begeisterung dafür gesorgt, dass das Ding am Ende auch geflogen ist.

Hermatschweiler: Ohne die Unterstützung des KIT hätten wir den Schritt mit der Ausgründung nicht gewagt. Keiner von uns hatte einen betriebswirtschaftlichen Hintergrund – wir wussten nicht einmal, wie ein Businessplan aussieht. Um sowohl die Forschung am Prototypen voranzutreiben als auch die Ausgründung vorzubereiten, haben wir im Frühjahr 2007 einen Antrag bei Helmholtz Enterprise für eine Anschubfinanzierung eingereicht.

Dabei hat das heutige Innovations- und Relationsmanagement geholfen?

Jens Fahrenberg: Ja, allerdings war das noch nicht so organisiert wie heute. Offiziell gab es noch die Universität und das Forschungszentrum Karlsruhe – das KIT war gerade im Entstehen.³⁾ Aber es war klar, dass Unternehmensgründungen zukünftig eine größere Rolle spielen sollten.

Die Nanoscribe GmbH war dann die erste Ausgründung, die sie begleitet haben?

Fahrenberg: Die erste Ausgründung am KIT überhaupt! Wir haben Kontakte vermittelt und externe Beratung organisiert. Außerdem ist es uns gelungen, mit dem Inkubator ein Gebäude auf dem Campus Nord für Ausgründungen zu reservieren. Das hilft sehr, weil sich die Gründer nicht um Büros oder Labore kümmern müssen.

Hermatschweiler: Man ist zumindest räumlich noch nah dran an der Forschung und kann die Geräte im Nachbargebäude gegen eine vergleichsweise kleine Gebühr nutzen. Beispielsweise musste Nanoscribe kein eigenes Elektronenmikroskop anschaffen, um die gedruckten Strukturen zu überprüfen.

1) www.int.kit.edu/wegener.php, <https://www.irm.kit.edu> und <https://www.nanoscribe.de/de>

2) Physik Journal, August/September 2016, S. 85

3) Physik Journal, April 2008, S. 7

Mittlerweile gibt es an vielen Universitäten und Forschungszentren solche Einrichtungen...

Fahrenberg: Das ist richtig – aber vor zehn, fünfzehn Jahren war das noch völliges Neuland.

Wegener: Wir sind alle ganz mutig ins kalte Wasser gesprungen...

Hermatschweiler: ... und haben geschaut, dass wir darin schwimmen lernen!

Im Dezember hat die Nanoscribe GmbH ihren zehnten Geburtstag gefeiert. Sind Sie von dem Erfolg und der Entwicklung der Firma überrascht?

Hermatschweiler: Grundsätzlich nicht – das Bauchgefühl hat von Beginn an gestimmt, und die ersten Analysen haben das Potenzial der Idee bestätigt. Wenn ich die Entwicklung mit den ersten Businessplänen vergleiche, haben sich Absatzzahlen und Umsatz schneller entwickelt als erwartet. Industrielle Anwender zu finden, hat dagegen länger gedauert.

Anfangs hatten Sie nur Kunden aus der Wissenschaft?

Hermatschweiler: Ja, denn als Physiker wussten wir genau, wie deren Bedarf aussieht und wie diese Anwender ticken. Erst als wir dort Fuß gefasst haben, haben wir über diesen Horizont geschaut und nach Alleinstellungsmerkmalen unserer Technologie für breitere Anwendungsszenarien gesucht.

Hat Ihnen dabei auch geholfen, dass der 3D-Druck insgesamt populärer wurde?

Hermatschweiler: Das hat definitiv geholfen, weil wir beispielsweise auf Messen die Technologie nicht im Detail erklären mussten. Es reichte aus, den potenziellen Kunden zu sagen, dass wir 3D-Druck nach dem bekannten Workflow von der CAD-Vorlage über die STL-Daten bis zum Drucken und Entwickeln anbieten – mit dem Unterschied, dass ein Laser die Vorlage in einen Fotolack schreibt.

Heute gibt es eine Fülle von Anwendungen...

Hermatschweiler: Und manches davon klingt sehr nach Science-Fiction. Aber unsere Produkte haben mittlerweile auch vier weitere Ausgründungen hervorgebracht

– das unterstreicht die Innovationskraft unserer Technologie und ihrer Anwendungen.

Wie muss ich mir das vorstellen?

Hermatschweiler: Wir haben das Werkzeug zur Verfügung gestellt, damit die Anwender ihre Geschäftsideen verwirklichen und marktreife Produkte erzeugen konnten. Ganz ähnlich kommt die Liste wissenschaftlicher Publikationen auf unserer Homepage zustande: Die Ergebnisse beruhen auf Strukturen, die mit unseren Geräten gedruckt wurden. Hier sehen wir gerade ein exponentielles Wachstum.

Haben Sie eine Erklärung dafür?

Wegener: Da hatten wir als Physiker wohl den richtigen Riecher für die Marktlücke. Anfangs haben uns viele abgeraten: Niemand brauche 3D, alles ließe sich mit planarer Technologie machen. Das war wohl nicht richtig!

Hermatschweiler: Anders als beispielsweise bei den Quantentechnologien mussten wir uns nicht in einem Haifischbecken etablieren, in dem große Unternehmen bereits die wichtigsten Patente halten. Wir konnten uns aus einem Nischenbereich heraus entwickeln. Das war auch nötig, denn zunächst hatten wir eine Lösung, aber noch kein Problem dazu.

Also ein Produkt ohne Markt?

Hermatschweiler: Das kann man so sagen. Aber die Kreativität unserer Kunden in der Wissenschaft hat sehr schnell zu ungeahnten Anwendungen geführt, insbesondere wenn die Geräte als „multiuser facilities“ verschiedenen Fachbereichen zur Verfügung standen. Mittlerweile können wir aber bereits auch Wiederholungskäufe bei Kunden aus der Industrie verzeichnen.

Wie arbeiten Sie mit Ihren Kunden zusammen?

Hermatschweiler: Wir bieten vielfältige Unterstützung, insbesondere durch upgradefähige Software, Materialien und Prozesse, und kooperieren eng miteinander für maßgeschneiderte Lösungen. Wir führen die allgemeinen Entwicklungen bei Nanoscribe betriebsintern durch, spezielle Anwendungen entstehen häufig in Partnerschaften.

Gibt es noch gemeinsame Projekte von Nanoscribe und Ihrer Forschungsgruppe?

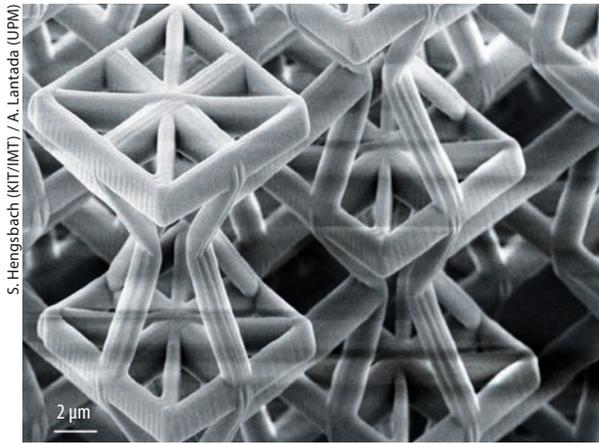
Wegener: Nicht in dem Sinn, dass wir gemeinsam forschen oder Abschlussarbeiten anbieten. Aber natürlich versuche ich nach dieser erfolgreichen Ausgründung weiterhin, Ideen aus meinem Labor patentieren zu lassen.

Fahrenberg: Das läuft dann über unseren Tisch. Nanoscribe kommt als eigenständige GmbH als ein möglicher Lizenznehmer der Pa-



Während der Jahrestagung der DPG in Erlangen nahmen Martin Hermatschweiler (2. v. l.), Jens Fahrenberg (3. v. l.) und Martin Wegener (4. v. l.) den Technologietransferpreis entgegen.

renberg (3. v. l.) und Martin Wegener (4. v. l.) den Technologietransferpreis entgegen.



S. Hengsbach (KIT/IMIT) / A. Lantada (UPM)

Filigrane Strukturen von wenigen Mikrometern Größe, wie bei diesem mechanischen Metamaterial, werden erst mit dem Elektronenmikroskop sichtbar.

tente infrage – denn die Rechte an den Ergebnissen, die beispielsweise ein Doktorand des KIT erarbeitet hat, liegen bei uns als Institution.

Gibt es da auch mal Reibereien?

Fahrenberg: Das KIT will den Ausgründungen einen guten Start ermöglichen und sie beim Wachsen begleiten, ihnen Steine aus dem Weg räumen. Wir sind schließlich eine Universität und keine Beteiligungsgesellschaft. Aber natürlich müssen wir uns an Regeln wie das Subventionsverbot halten und für das Nutzen von Patenten Lizenzgebühren verlangen.

Wegener: Wichtig ist doch, dass Doktoranden und wissenschaftliche Mitarbeiter am KIT die Möglichkeit haben, ihre Ideen zu dokumentieren und zu schützen. Dass es Patentanwälte gibt, die aus einigen Notizen und Erklärungen ein vorzeigbares Dokument erzeugen – davon haben die wenigsten Wissenschaftler eine Ahnung. Dann ist es auch das Recht der Institution, sich einen Teil ihrer Investitionen über die Lizenzen wieder zurückzuholen, indem sie diese beispielsweise an Ausgründungen oder andere Firmen vergibt. Wenn das alle so sehen und sich einig sind, gibt es keine Probleme damit.

Was verbindet heute noch das KIT und die Nanoscribe GmbH?

Fahrenberg: Zunächst einmal sind wir sehr stolz auf dieses Aushängeschild. In der Helmholtz-Gemeinschaft führen wir die Statistik bei den Unternehmensgründungen an – das ist sicher auch ein Verdienst von Nanoscribe. Der Erfolg dieses ersten Versuchs hat wesent-

lich zu einer besonderen Gründerkultur am KIT beigetragen. Das zeigt beispielsweise auch unser jährlicher Innovationstag: Er bietet Studierenden und Angestellten eine Plattform, um Investoren die eigenen Ideen vorzustellen und die nötigen Kontakte für eine Ausgründung zu knüpfen.⁴⁾

Mit der Carl Zeiss AG ist ein international agierender Konzern an Nanoscribe beteiligt...

Hermatschweiler: Ja, aber ZEISS tritt nicht wie ein klassischer Investor auf. Mittlerweile gibt es viele Verflechtungen: ZEISS ist Zulieferer der wesentlichen optischen Komponenten von Nanoscribe. Aber wir erhalten auch bei geschäftlichen Fragen Unterstützung, beispielsweise als es galt, ein Gehaltsschema für Nanoscribe zu entwickeln. Außerdem ist ZEISS der Hausherr unserer ersten internationalen Niederlassung in Shanghai.

Fahrenberg: Die Zusammenarbeit verläuft auch mit dem KIT sehr

positiv – gerade hatten wir den Spatenstich für den ZEISS Innovation Hub vor den Toren des Campus Nord.⁵⁾ Dort wollen wir gemeinsam das Thema Unternehmensgründung noch stärker in den Fokus rücken. Meine Abteilung zieht zusammen mit Nanoscribe und anderen Ausgründungen des KIT dort ein.

Wie sieht die Zukunft von Nanoscribe aus?

Hermatschweiler: Wir wollen den gesellschaftlichen Nutzen unserer Produkte voll entfalten, sei es bei der Ausbildung hochqualifizierter Wissenschaftler, beim Generieren neuen Wissens oder in der Zuliefererkette von Consumer-Produkten wie Smartphones. Wir arbeiten daran, dass die Technologie hinter den Mikrooptiken, die dort zum Einsatz kommen sollen, auf unseren Geräten beruht.

Was heißt das konkret?

Hermatschweiler: Wir wollen den Sprung in die Massenproduktion wagen, indem unsere Drucker die hochpräzisen Formen für Spritzgussverfahren erzeugen.

Dieser Markt ist doch sicher sehr umkämpft. Wie sieht es mit der Konkurrenz aus?

Hermatschweiler: Nach zehn Jahren sind wir nicht mehr der einzige Anbieter, aber auf dem Weltmarkt führend. Heute können die Kunden Angebote vergleichen und sich positiv für uns entscheiden. Die Nachahmer – überwiegend ebenfalls Ausgründungen aus der Wissenschaft – sind ein Beleg, dass unsere Technologie gut ankommt und gebraucht wird.



Auch größere Objekte wie diese Schrauben und Muttern mit etwa einem Millimeter Durchmesser lassen sich mit dreidimensionaler Laserlithographie erzeugen.

4) <http://kit-neuland.de/innovationstag/neuland-der-innovationstag/#site-contents-137>

5) Physik Journal, November 2017, S. 16

Wegener: Da steckt sehr viel High-tech aus Optik, Polymerchemie und Systemsteuerung dahinter – das lässt sich nur mit exzellent ausgebildeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bewerkstelligen.

Und die rekrutieren Sie überwiegend am KIT?

Hermatschweiler: Etwa die Hälfte ist hier ausgebildet worden und direkt bei uns eingestiegen. Aber wir haben natürlich auch Mitarbeiter mit Industrieerfahrung eingestellt. Unsere mehr als 60-köpfige Belegschaft kommt aus 15 Nationen – und 14 Mitarbeiter sind promoviert.

Der Technologietransferpreis ist die jüngste von zehn Auszeichnungen für Nanoscribe. Ist das noch etwas Besonderes für Sie?

Hermatschweiler: Für ein kleines mittelständisches Unternehmen wie Nanoscribe ist jeder Preis ein Gütesiegel, sei es als Beleg für die Qualität der Produkte oder im Kampf um die hellsten Köpfe. Der DPG-Preis hebt hervor, das sich auch physi-

kalische Grundlagenforschung für Ausgründungen eignet.

Wegener: Da ich weder in Studium noch Promotion mit Technologietransfer in Berührung kam, freut mich die Auszeichnung sehr. Sie spiegelt den Dreiklang des KIT wider: Lehre, Forschung, Innovation.

Fahrenberg: Genau – dieser Preis würdigt die Zusammenarbeit von Universität, Gründern und Technologietransferenteam. Unsere Arbeit wird oft von außen nicht wahrgenommen.

Was möchten Sie Studierenden und Promovierenden mit Blick auf Ausgründungen raten?

Wegener: Sie sollten sich damit vertraut machen und beispielsweise Angebote nutzen, wie wir sie bei der Karlsruhe School of Optics & Photonics anbieten.⁶⁾ Dort kann man Module zur Firmengründung oder zum Management belegen, die ausgewiesene Experten anbieten.

Hermatschweiler: Aus der Grundlagenforschung heraus wachsen Firmen oft aus eigener Kraft und eher unbemerkt. Ein langer Atem lohnt sich: Wenn die Idee gut ist, kommt der Durchbruch bestimmt...

Fahrenberg: ... insbesondere, wenn man sich professionelle Unterstützung holt – also: Traut euch!

NANOSCRIBE GMBH

■ **Gründung:** Dezember 2007 als erste Ausgründung des KIT durch Martin Hermatschweiler, Michael Thiel, Martin Wegener und Georg von Freymann

■ **Produkte:** 3D-Drucker für die Mikrofabrikation sowie maßgeschneiderte polymere Druckmaterialien und Prozesslösungen

■ **Kunden:** Forschungsinstitute und Universitäten weltweit sowie industrielle R&D-Abteilungen

■ **Mitarbeiter:** mehr als 60 aus 15 Nationen

■ **Adresse:** Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen