



Mehr Detail geht nicht

Erfunden, erforscht und gebaut in Göttingen: Dank der Entdeckung von Nobelpreisträger Stefan Hell sehen Wissenschaftler auf der ganzen Welt durch die Mikroskope von Abberior Dinge, die sie niemals zuvor gesehen haben – und können entscheidende Durchbrüche in der Forschung erzielen.

TEXT TOBIAS KINTZEL FOTOGRAFIE PETER HELLER

Gründer mit Durchblick
Zusammen mit Nobelpreisträger Stefan Hell und einer Gruppe mutiger Forscher startete Gerald Donnert (Foto) vor rund zehn Jahren die Erfolgsgeschichte von Abberior.

LESEZEIT: 8 MINUTEN

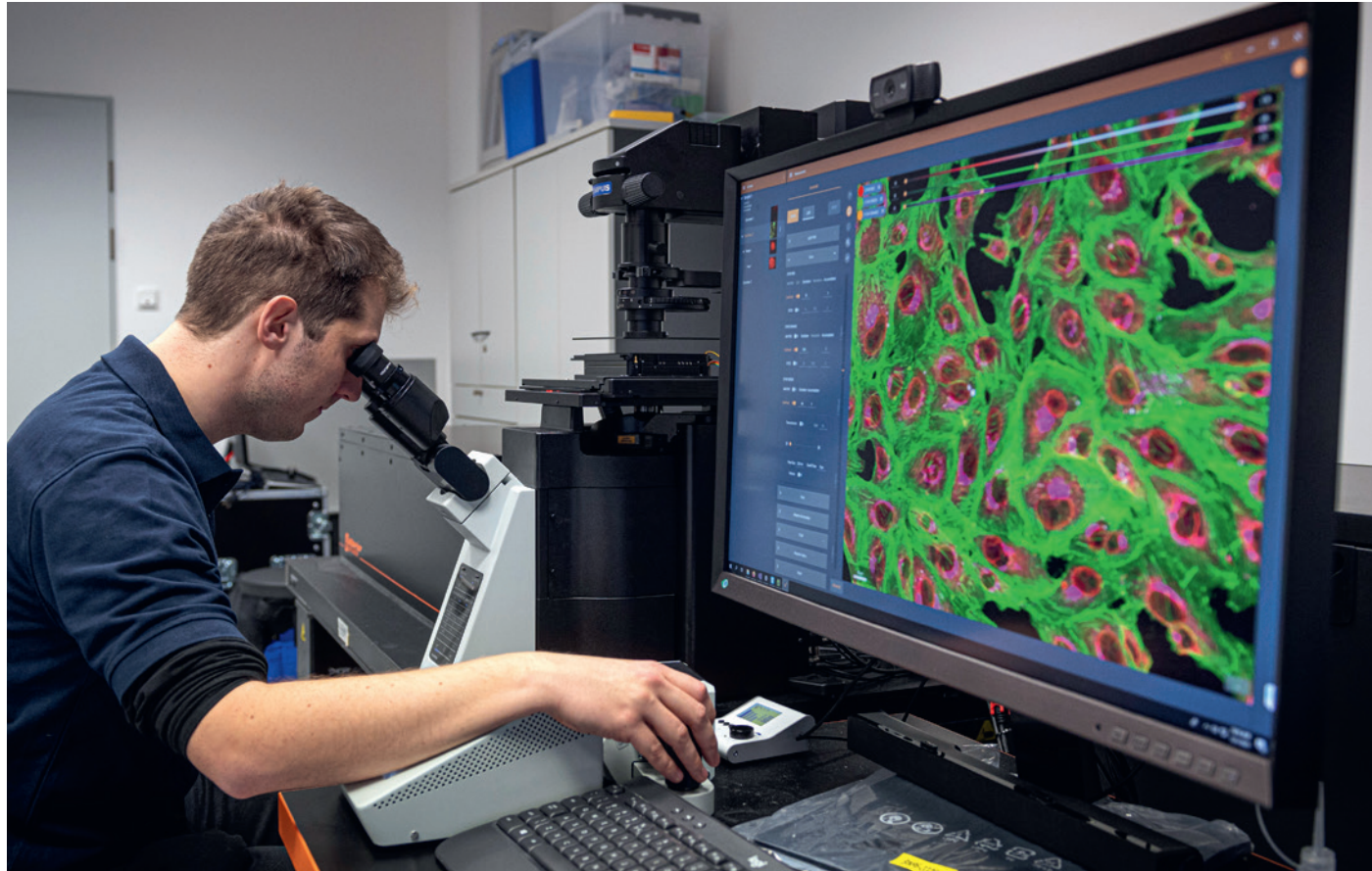
Fragt man Gerald Donnert, Mitgründer und heutiger Geschäftsführer von Abberior Instruments, nach der Grundlage des Erfolgs des Göttinger Unternehmens, sagt er nach kurzem Überdenken mit einem Lächeln im Gesicht: „Die Voraussetzungen waren schon sehr speziell...“ Und erzählt alsdann eine beeindruckende Geschichte, die von Überzeugung und unternehmerischem Mut handelt – und von einem technologischen Riesenvorsprung. Denn vor rund 20 Jahren gelang dem Göttinger Professor und Physiker Stefan Hell – zusammen mit Donnert die treibende Kraft hinter Abberior – der Beweis, dass sich die Auflösungsgrenze im Fluoreszenzmikroskop tatsächlich durchbrechen lässt. Dabei handelt es sich um die am weitesten verbreitete Form der Lichtmikroskopie, für die 250 lange Jahre die Maxime galt, dass nur Objekte im Bereich von etwa 250 Nanometern auflösbar waren. Mit ihrer bahnbrechenden Entdeckung machten Hell und seine Mitstreiter in der ersten Dekade dieses Jahrhunderts Auflösungen im 20- bis 30-Nanometerbereich möglich – und legten somit die Basis für den Erfolg von Abberior.

KENNENGELERNT HATTEN SICH DIE BEIDEN Physiker, als Donnert einst bei Professor Hell promovierte. Nach seinem Studium in Bayreuth war Donnert bei Recherchen auf die Arbeit der Abteilung von Hell am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie aufmerksam geworden. „Ich wollte Teil dieser Forschungsgruppe werden, die an den Grenzen der Physik rüttelte“, erzählt Donnert heute mit einem amüsierten Blick und schaut dabei versunken in die Ferne. Nach der Promotion arbeitete er zunächst bei dem Beratungsunternehmen McKinsey und trieb dort strategische Projekte im Bereich der damals disruptiven LED-Technologie voran. Der Kontakt mit Stefan Hell riss nie ab.

„Als dann vor etwa zehn Jahren auch in der Lasertechnologie bedeutende Durchbrüche erzielt wurden, war das ein Trigger für uns beide: Die Zeit war reif, die Technologie zu kommerzialisieren“, sagt Donnert rückblickend. Und so hätte man gemeinsam entschieden: „Komm, wir machen das jetzt!“

Sie trommelten in Göttingen ein Team zusammen und gründeten im Jahr 2012 die Abberior Instruments GmbH – zwei Jahre, bevor Hell gemeinsam mit Eric Betzig und William E. Moerner den Nobelpreis für die Entwicklung supraauflösender Fluoreszenzmikroskopie erhielt. ▶





Flaggschiff aus Göttingen Das 400 Kilogramm schwere STED-Mikroskop nimmt mit seinem luftgefederten Tisch reichlich Platz ein.

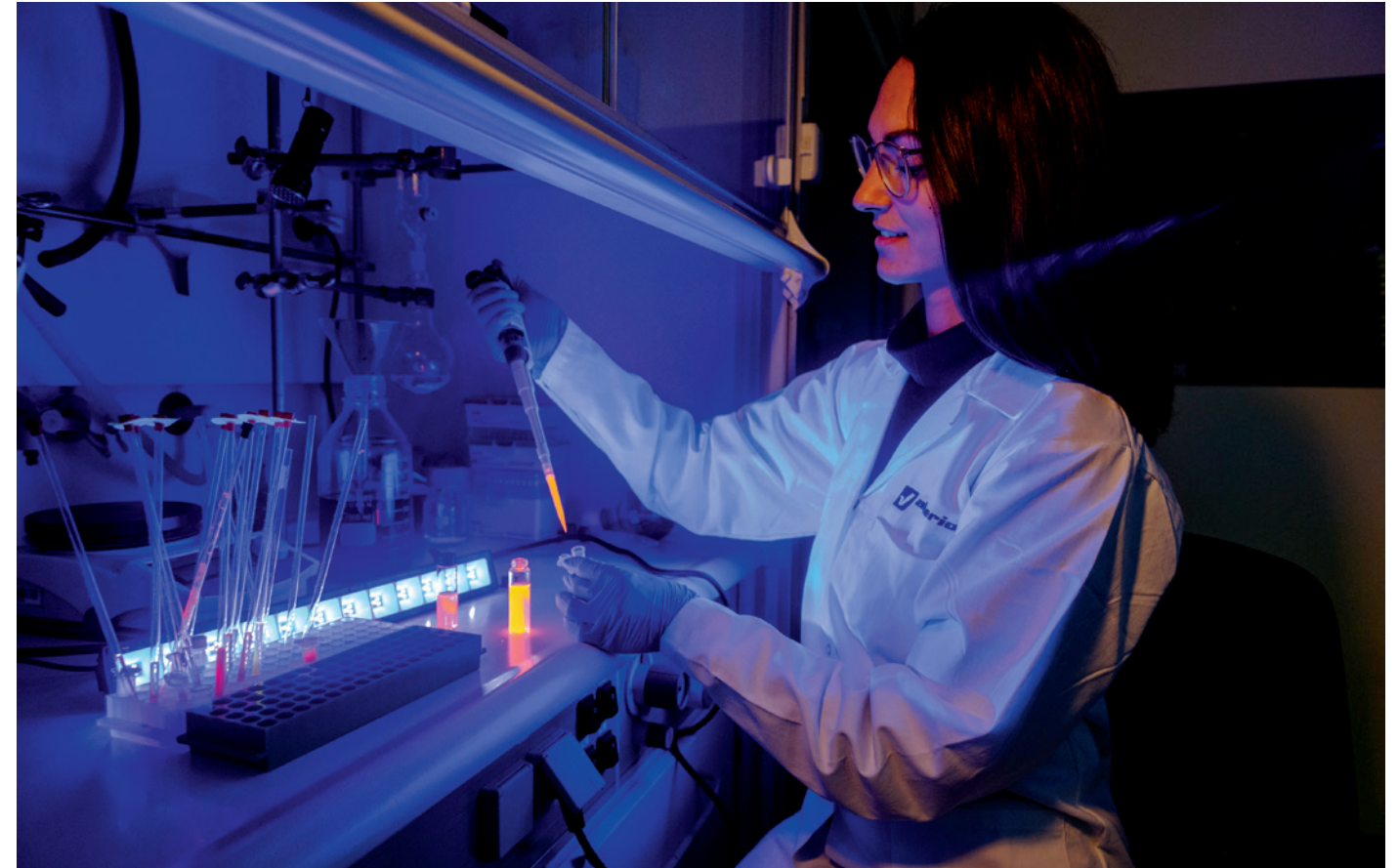
Dieses Gründerteam sei bis heute, so Donnert, einer der Erfolgsfaktoren des Unternehmens: Alle Beteiligten seien vom Fach, jeder ein herausragender Wissenschaftler. In den Kernfunktionen Leitung, Forschung und Entwicklung sowie Marketing und Sales säßen von Beginn an Menschen, die die Technologie komplett verstanden hätten. „Und wir hatten ab dem ersten Tag die gemeinsame Vision, ein Gerät herzustellen, das besser ist, als alle sonst am Markt verfügbaren.“

DIE WISSENSCHAFTLER nahmen für diese Gründung nicht nur allen Mut zusammen, sondern auch ihr eigenes Geld: Sie finanzierten Abberior Instruments ohne fremdes Kapital. „Wir waren überzeugt, dass wir das hinbekommen und wollten unabhängig in unseren Entscheidungen sein“, erklärt der Geschäftsführer bestimmt. Ein Teil des Geldes floss in den Erwerb der für die Umsetzung ihrer Idee notwendigen Lizenzen und Patente. Sie mussten nicht nur die finanziellen Forderungen der Patentinhaber erfüllen, sondern diese auch davon überzeugen, dass ihr Vorhaben zu einem Erfolg führen könnte. „Das ist uns offenbar ganz gut gelungen“, sagt Donnert zufrieden. Hilfreich dabei sei gewesen, dass Hell aufgrund seiner langjährigen Beratertätigkeit in der optischen Industrie ein ausgeprägtes Marktverständnis mit-

brachte und auch Donnert selbst während seiner Tätigkeit bei McKinsey zuvor Einblicke in die Zusammenhänge disruptiver Märkte erhalten hatte. Zweifel am technischen und wissenschaftlichen Know-how des Teams habe es nie gegeben.

Den Rest des Geldes steckten die Gründer in Teile und Zubehör für das erste Mikroskop. „Unser gesamtes Kapital stand bei der Auslieferung unseres ersten STED-Mikroskops auf der Ladefläche des gemieteten Sprinters. Uns war allen klar: Das muss jetzt einfach klappen!“, beschreibt Gerald Donnert die Anspannung auf der Fahrt zum ersten Kunden. „Wir brauchten den Erlös, um das nächste Mikroskop bauen zu können.“ Das Gerät löste Begeisterung aus.

„FORSCHER SEHEN MITHILFE UNSERER GERÄTE DINGE, die sie niemals zuvor gesehen haben. Diese Auflösung erreichen zwar auch Elektronenmikroskope – wir sind allerdings die Einzigen weltweit, die das bei lebenden Zellen können oder die Verteilung von Proteinen in der Zelle nanometergenau aufschlüsseln“, erklärt Donnert nicht ohne Stolz und zeigt damit das Alleinstellungsmerkmal von Abberior Instruments auf. Vorgänge in Zellen ließen sich so sehr genau beobachten, molekulare Zusammenhänge würden sichtbar. Eben diese völlig



Komplettes Paket Neben Mikroskopen entwickelt Abberior auch die chemischen Farbstoffe, die zur Präparation der Proben notwendig sind.

neuen Einblicke führten im Übrigen oft dazu, dass sich Kunden noch während des ersten Tests für den Kauf eines Mikroskops entscheiden würden.

DIE GÖTTINGER LIEFERN ABER NICHT NUR die Mikroskope, sondern auch die chemischen Stoffe – genauer gesagt Fluoreszenzfarbstoffe –, die zur Präparation der Proben notwendig sind. „Wir bewegen uns in einer so hohen Auflösung, dass die Farbstoffe zur Markierung des zu untersuchenden Objektes keine Massenware mehr sein können. Sie müssen perfekt auf die Mikroskope abgestimmt sein“, erklärt der Geschäftsführer. In der eigens dafür gegründeten Schwesterfirma Abberior GmbH, deren Geschäfte ebenfalls Donnert führt, gelingt das in so überzeugender Qualität, dass konkurrierende Mikroskophersteller die Farbstoffe mitunter auch für deren Mikroskope empfehlen.

Die herausragende Innovationskraft des Teams war allerdings nach den STED-Mikroskopen und den dazu passenden chemischen Markerstoffen noch immer nicht erschöpft. Da die ersten Geräte mit den dazugehörigen luftgefederten Tischen viel Platz benötigen und mit einem Gewicht zwischen 300 und 400 Kilogramm nach dem Aufbau nur schwer zu bewegen waren, entwickelte Abberior Instruments ein deutlich kleineres Einstiegs-

modell: das Stedycon. „Das ist möglich gewesen, weil wir von Anfang an viele Laser und andere Teile mit einer hohen Fertigungstiefe selbst produzieren“, erläutert Donnert. Das Ergebnis ist ein kompaktes Mikroskop, das an nahezu jedes Stativ passt, einen geringen Platzbedarf hat und mit 40 Kilogramm relativ leicht ist. „Unsere Mitarbeiter können das Stedycon innerhalb von drei Minuten aus der Transportbox nehmen, es anschließen und erste Bilder liefern. Kunden können es in etwa einer Stunde startklar machen.“ So werden superauflösende Mikroskope transportfähig und flexibel einsetzbar. Während das große STED-Mikroskop durchaus eine Million Euro kosten kann, ist das Einstiegsmodell schon ab rund 200.000 Euro erhältlich.

DOCH AUCH MIT DER STED-MIKROSKOPIE war noch immer kein Ende der Erfolgsgeschichte in Sicht. Nach der Auszeichnung mit dem Nobelpreis haben Stefan Hell und Kollegen am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie die Auflösung noch einmal um das Zehnfache verbessert – bis hinunter auf die molekulare Skala: Die Miniflux-Mikroskopie erlaubt die Darstellung fluoreszenzgefärbter Strukturen auf ein bis drei Nanometer genau – das ist nicht nur weltweit einmalig, sondern auch das maximal in der Fluoreszenzmikroskopie Erreichbare! ▶

DONNERT UND SEINE KOLLEGEN bei Abberior Instruments haben die Bedeutung dieser Entdeckung sofort erkannt und die Patentrechte für Minflux von der Max-Planck-Gesellschaft in Lizenz genommen. In einem dreijährigen Kraftakt haben die Entwickler der Firma ein Mikroskop entwickelt, das für die biologische und medizinische Grundlagenforschung mit einmaligen Leistungsdaten aufwartet. Forscher können mit diesem Verfahren beispielsweise die Bewegung eines einzelnen Moleküls in einer lebenden Zelle räumlich und zeitlich nanometergenau verfolgen. Mehr Detail geht nicht. „Wenn Forscher zum ersten Mal eines unserer Mikroskope nutzen, ist ihnen schnell klar, dass wir ihnen die Tür zu wissenschaftlichen Durchbrüchen weit aufmachen“, sagt Donnert. Diese Durchbrüche, zum Beispiel beim Verständnis molekularer Mechanismen bei Krankheiten, sind längst keine Theorie mehr: Auf der Webseite des Unternehmens findet sich eine lange Liste wissenschaftlicher Veröffentlichungen, die durch die Geräte aus Göttingen möglich gemacht wurden.

Man habe jedoch im Laufe der Jahre nicht nur die physikalisch-technische Produktpalette erweitert, sondern außerdem die Softwareabteilung deutlich ausgebaut. So wurde ebenfalls in die Weiterentwicklung der ‚User Experience‘ investiert. „Die Bedienung soll so einfach wie möglich sein, damit Forscher sich ganz auf ihr Forschungsobjekt konzentrieren können“, erklärt Donnert den eigenen Anspruch. Dass Abberior Instruments mit dieser Einstellung richtig liegt, zeigt zum einen der zweite Platz im diesjährigen Innovationswettbewerb ‚Top 100‘ in der Größenklasse 50 bis 200 Mitarbeiter, der die innovativsten Unternehmen des deutschen Mittelstands auszeichnet. Zum anderen macht sich das auch in einem beeindruckenden Wachstum bemerkbar: Mit zehn Mitarbeitern im Jahr 2012 gestartet, sind die Spezialisten für superaauflösende Lichtmikroskope auf heute rund 100 Mitarbeiter an den Standorten Göttingen, Heidelberg, in den USA und China gewachsen.

AUF DIE FRAGE, wohin sich das alles noch entwickeln kann, folgt erneut ein zufriedenes Schmunzeln. „Wir sehen sehr großes Potenzial“, sagt Donnert. „Unsere geografische Ausdehnung steht wirklich noch am Anfang. In China starten wir gerade erst durch.“ Neben dem technologischen Vorsprung sorgen vor allem zwei Faktoren dafür, dass der Geschäftsführer von weiterem Wachstum ausgeht. Noch immer ist das Unternehmen vollkommen unabhängig von Investoren – man könne also sehr schnell Entscheidungen treffen. „Außerdem laufen unsere Produkte und internen Projekte so wunderbar, weil in unserem Team einfach sehr gute Leute

sind.“ Hervorragend ausgebildete Fachkräfte kämen aus dem Umfeld der Labore von Stefan Hell aus Göttingen und Heidelberg. Nicht nur die weltweit einzigartige Technologie wirke anziehend. „Wir geben – nicht zuletzt aufgrund des Wachstums – sehr schnell viel persönliche Verantwortung und Freiraum. Viele Ideen und Projekte werden aus dem Team heraus angeschoben, nicht von oben. Es ist schön zu sehen, wie leidenschaftlich alle dabei sind und was dabei herauskommt“, sagt Donnert erfreut.

Und auch Göttingen kann sich freuen: Im November des vergangenen Jahres erfolgte die Grundsteinlegung für ein neues Labor- und Bürogebäude auf dem Nordcampus der Uni. Als Bauherr investiert die GWG Gesellschaft für Wirtschaftsförderung und Stadtentwicklung Göttingen 14 Millionen Euro. Das Gebäude bietet nicht nur Platz für 200 Mitarbeiter, sondern sorgt auch dafür, dass die Erfolgsgeschichte der Abberior-Gruppe auch in Zukunft in der Leine-Stadt geschrieben wird. *f*

Die Wurzel des Erfolgs von Abberior

Gegründet wurde Abberior 2011 in Göttingen von Gerald Donnert, Lars Kastrup und Vladimir Belov sowie Professor Stefan Hell, der für seinen Trick, die Beugungsgrenze des Lichts im optischen Mikroskopieverfahren zu überwinden, 2014 den Nobelpreis für Chemie erhielt.

Daraus wurde das revolutionäre hochauflösende STED-Mikroskop entwickelt, das mittels leuchtender Stoffe Moleküle darstellen kann – auch in der lebenden Zelle. Zuvor waren Mikroorganismen nur bis zu einer Größe von 0,2 Mikrometern oder 200 Nanometern sichtbar. Mit STED und dem Einsatz von Lasern sowie eingefärbtem Gewebe gelang Hell die Auflösung von bis zu 15 Nanometern. Die Folge: Nervenzellen, E-Coli-Bakterien und andere Winzlinge wurden sichtbar – die optische Welt für den Menschen hat sich erweitert.

Der Name Abberior erinnert übrigens an den Forscher Ernst Abbe. Der Titel beinhaltet auch das Wort ‚superior‘ im Sinne von ‚überlegen‘.