

Stewart Parkin und Claudia Felser Das Power-Paar

Star-Wissenschaftler Stuart Parkin hat alles, was das Forscherherz begehrt: einen lukrativen Job, ein großes Haus in Kalifornien und Einladungen der besten Institute der Welt. Warum zieht er dann ausgerechnet nach Halle?

Text von Bernd Müller, Fotos von Birgitta Kowsky

Intermag-Konferenz 2002: Alles, was in der Magnetismusforschung Rang und Namen hat, trifft sich in Amsterdam – unter anderem Stuart Parkin, der Star der Zunft vom IBM-Forschungslabor in Almaden in Kalifornien. Ihm ist es zu verdanken, dass Computerfestplatten heute mehrere Terabyte an Daten speichern können, denn er hat die Schreib-Leseköpfe der Festplatten so sensibel gemacht, dass sie noch winzige Magnetfelder messen und damit die Informationsbits auslesen können. Ebenfalls auf der Konferenz, aber noch ziemlich unbekannt: Claudia Felser, damals Forschungsgruppenleiterin an der Universität Mainz. Felser erinnert sich gut an ihre erste

Begegnung mit Parkin: „Ich habe ihm von meiner Forschung an Heusler-Verbindungen berichtet – einer exotischen Materialklasse mit besonderen magnetischen Eigenschaften.“ Der Fachkollege aus den USA war wenig entzückt, tat die Arbeit seiner jungen deutschen Kollegin als zu kompliziert und nutzlos ab. Felser: „Ich war stinksauer.“

Am 9. Dezember 2014 haben Claudia Felser und Stuart Parkin in Aachen geheiratet – der vorläufige Höhepunkt einer ungewöhnlichen Forschungs- und Liebesallianz, die mit einem Missklang begann. Und die in einen der größten Coups der jüngeren deutschen Forschungspolitik mündete. Cambridge, Riad, Tokio – fast jeder renommierte Wissenschaftsstandort der Welt hat Stuart Parkin schon ein großzügiges Stellenangebot gemacht. Doch statt für die große weite Welt entschied sich der US-Forscher im vergangenen Jahr für die ostdeutsche Provinz: für Halle und das dortige Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik. Parkin lobt die gute Arbeit der Kollegen in Sachsen-Anhalt, die schöne Lage an der Saale – und das unwiderstehliche Angebot, das ihm die Max-Planck-Gesellschaft gemacht habe. Aber klar ist auch: Ohne die Liaison mit Claudia Felser hätte es den Umzug nicht gegeben. Das Power-Paar war dem renommierten Fachblatt Nature sogar einen Artikel mit dem Titel „Love in the Lab“ wert.

Die quirlige Forscherin ist selbst Professorin – am Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe in Dresden. Dort arbeitet sie weiter an den Heusler-Verbindungen, die mittlerweile auch den Segen des skeptischen Ehegatten haben. Dass er sich 2002 in Amsterdam mit seiner Einschätzung geirrt hat, gibt er zu – auch wenn es dafür eine Reihe plausibler Argumente gegeben habe.

Suchbild: An dünnen Fäden aufgehängte Plättchen im Foyer des Max-Planck-Instituts sollen das Konterfei des Namensgebers zeichnen. Erkennen Sie's?



Claudia Felser und Stuart Parkin lernten sich 2002 auf einer Fachkonferenz kennen. Doch der Funke sprang erst viele Jahre später über.

Was Claudia Felser in ihrem nagelneuen Labor untersucht, ist eine Materialklasse, die erstmals 1903 von dem deutschen Bergbauingenieur und Chemiker Friedrich Heusler an einer Legierung aus Kupfer, Mangan und Aluminium beschrieben wurde. Dabei handelt es sich um Verbindungen aus drei oder mehr nichtmagnetischen Materialien, die zusammen ferromagnetisch sind. Seitdem entdeckt die Wissenschaft immer neue Heusler-Verbindungen mit verblüffenden Eigenschaften. Eine Heusler-Verbindung aus Eisen, Vanadium und Aluminium ist zum Beispiel ein Halbleiter – eine Eigenschaft, die man etwa von Silizium erwarten würde, aber nicht von drei Metallen. „Man mischt etwas und erlebt Überraschendes“, schwärmt Felser. Heusler-Verbindungen sind heiße Kandidaten für neue Solarzellen oder Hartmagnete, insbesondere aber für die Spintronik – genau das Forschungsgebiet, in dem Stuart Parkin seit über 20 Jahren für Furore sorgt. Dort geht es darum, Informationen magnetisch zu speichern und zu verarbeiten – und nicht elektrisch, wie das heute in der Elektronik der Fall ist. Daten könnten dadurch noch viel dichter gepackt werden, Computer tausendfach schneller rechnen, so die Hoffnung.

Dass Computerfestplatten heute so große Datenmengen speichern, verdanken wir vor allem Ihrer Arbeit. Was haben Sie als nächstes im Köcher, Herr Prof. Parkin?

Festplatten sind billig, aber langsam, und sie können crashen. Eine Alternative ist der Racetrack-Speicher, den ich bei IBM entwickelt habe. Er besteht aus Milliarden ferromagnetischer Drähte, jeder 500 Nanometer lang und 2 Nanometer dick. Ein solcher Draht speichert

magnetisch 250 Bits, ähnlich wie ein Tonband. Beim Lesen und Schreiben läuft die Magnetisierung an einem Sensor vorbei. Dabei bewegen sich nicht die Atome selbst, sondern nur die magnetischen Zonen. Im Gegensatz zum Tonband gibt es also keine Mechanik. Das macht Racetrack-Speicher tausend Mal so schnell wie heutige Flash-Speicher und sehr energiesparend. Attraktiv ist auch, dass man die Speicher dreidimensional bauen kann, indem man die Drähte senkrecht anordnet. Serienreif könnte das in fünf bis sieben Jahren sein.

Seit den 1990er-Jahren haben Sie bei IBM magnetische Speicher entwickelt, sogenannte MRAMs. Als ich Sie 1999 in San José besucht habe, sagten Sie, dass MRAMs herkömmliche Speicher bald ablösen würden. Bis heute gibt es sie aber nur für Nischenanwendungen. Was ist der Grund?

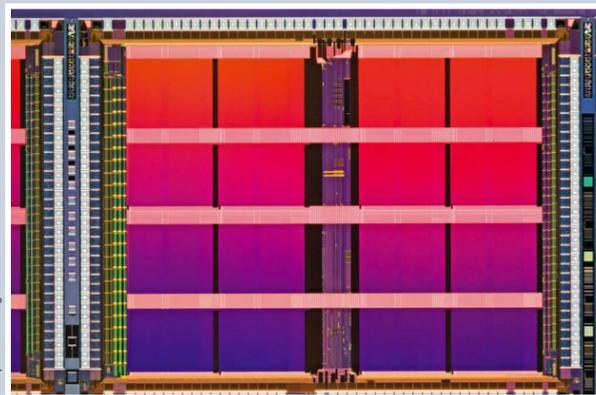
Neue Speichertechnologien zu entwickeln, wird immer schwerer, weil die Produktionstechnik immer teurer wird – das geht in die Hunderte Millionen Dollar. Das gilt sowohl für MRAM als auch für Racetrack. Für MRAMs müssen wir neue Materialien entwickeln, Claudias Heusler-Verbindungen sind dafür sehr interessant. Wenn das gelingt, könnten MRAMs bald kommen, noch vor Racetrack-Speichern.

Als Sie Ihren Wechsel nach Deutschland bekannt gaben, nannten Sie als nächstes Forschungsziel kognitive Systeme nach dem Vorbild des Gehirns. Was genau haben Sie vor?

Speicher in Computern sind fest verdrahtet, das macht sie sehr schnell bei exakten Berechnungen. Das Gehirn dagegen baut sich laufend um und ist deshalb sehr gut bei ungefähren Antworten.

MRAM und Racetrack: Speichern per Magnetfeld

Beim Arbeiten mit einem Computer werden die gerade benötigten Daten im sogenannten Arbeitsspeicher gehalten, da der Rechner dort schnell darauf zugreifen kann. Der Nachteil: Wird der Computer ausgeschaltet, verflüchtigen sich die Daten – wenn man sie nicht vorher gesichert hat, etwa auf Festplatte. Das liegt am Prinzip des Speicherns mit elektrischen Ladungen, die ohne Stromversorgung rasch zerfließen. Bei alternativen Speichertechnologien setzen die Forscher stattdessen auf Magnetfelder. Zum Beispiel bei MRAM-Speichern: Das Kürzel steht für Magnetoresistive Random Access Memory – und für eine Technologie, mit der sich ein elektrischer Widerstand durch magnetische Felder verändern lässt. Damit lassen sich Daten speichern. Vorteile: MRAM-Chips ermöglichen einen schnellen Zugriff auf die Daten, wie bei konventionellen Arbeitsspeichern. Doch sie vergessen



MRAM-Chips speichern Informationen mit Magnetfeldern. Die Daten lassen sich schnell auslesen und gehen auch ohne Stromversorgung nicht verloren.

die Informationen beim Abschalten des Geräts nicht. Das Starten des Rechners würde blitzschnell gehen, weil die Daten nicht erst neu geladen werden müssen. Die Technologie wird seit den 1990er-Jahren erforscht.

Recht neu dagegen ist das Konzept der Racetrack-Speicher. Es wurde 2008 von Stuart Parkin und seinem Team bei IBM erdacht und drei Jahre später in ersten Prototypen verwirklicht. Das Grundgerüst eines solchen Speichers sind feine Nanodrähte aus ferromagnetischem Material. Einzelne Bereiche dieser Drähte sind in gegensätzlicher Richtung magnetisiert – und stehen für digitale Nullen oder Einsen. Um Daten zu speichern oder auszulesen, wird der Nanodraht wie ein Tonband über einen Schreib-/Lesekopf geführt. Racetrack-Speicher lassen sich dreidimensional gestalten. Sie sind sehr klein, können aber trotzdem riesige Datenmengen fassen.



Angeregte Diskussion zwischen Stuart Parkin und Daniel Ebke (links). Der Wissenschaftler arbeitet im Team von Claudia Felser am Dresdner Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe. Die Messinstrumente sind Teil des dortigen Forschungslabors von Felser.

Ich möchte Computerchips entwickeln, die dieselben Eigenschaften haben. Das könnte mit Nano-Drähten funktionieren, die mit einer ionischen Flüssigkeit benetzt sind. Die Flüssigkeit leitet Strom, der Draht nicht. Durch Verschieben der flüssigen Stellen könnte man flexible neuronale Netze nach dem Vorbild des Gehirns bauen. Aber das wird noch sehr lange dauern.

Fällt es Ihnen leicht, IBM zu verlassen? Immerhin haben sie dort seit 1982 geforscht.

Ich verlasse IBM nicht ganz, sondern behalte ein kleines Team. Für IBM hat Hardware nicht mehr die große Bedeutung. Das Festplatten-geschäft hat man vor zehn Jahren an Hitachi verkauft, die PC-Sparte vor sieben Jahren an Lenovo. IBM unterstützt mich deshalb bei meinem Schritt, nach Deutschland zu ziehen, möchte aber unbedingt weiter kooperieren.

Ihre Frau war sicherlich ausschlaggebend, dass Sie nach Deutschland kommen?

Ja. Claudia hatte aber auch ein Angebot, in die USA zu gehen. Ich war sehr beeindruckt, wie hier alle an einem Strang gezogen haben: Die Max-Planck-Gesellschaft, die Humboldt-Stiftung, die Fraunhofer-Gesellschaft, das Land Sachsen-Anhalt, sogar der Ministerpräsident war schon hier. Als vor drei Jahren herauskam, dass Claudia und ich ein Paar sind, haben sie sehr schnell ein sehr gutes Angebot unterbreitet.

Bei IBM sind Sie ein sogenannter Fellow: das Höchste, was man dort werden kann. Außer Ihnen sind das nur noch wenige Personen, darunter ein paar Nobelpreisträger. Da müssen Sie in Zukunft doch sicher Abstriche in Kauf nehmen?

Finanziell muss ich große Abstriche hinnehmen. Deutschland ist in der Wissenschaft ein Niedriglohnland. Aber die Max-Planck-Gesellschaft und die anderen beteiligten Institutionen sind an die Grenzen des Machbaren gegangen. Am Ende war es das Gesamtpaket aus privater Beziehung, wissenschaftlicher Perspektive und Lebensqualität, das mich überzeugt hat. Und auch IBM hat alle meine Bedingungen akzeptiert.

2014 haben Sie den Millennium-Technologiepreis gewonnen, den mit einer Million Dollar höchstdotierten Preis der Wissenschaft. Was machen Sie mit dem Geld?

Mit einem Teil des Geldes möchte ich eine Stiftung gründen, die Preise und Stipendien für junge Wissenschaftler vergibt. Ein weiterer Teil geht in unser neues Haus. Ich möchte wieder einen Jacuzzi haben wie in meinem Haus in San José. Und Claudia bekommt eine große Küche, sie ist eine exzellente Köchin.

Und sie ist eine gute Autofahrerin. Bei der Fahrt nach Halle sitzt sie am Steuer, weil ihr Mann schon einige Strafzettel wegen zu schnellen Fahrens hat. „Er fährt wie er spricht“, schmunzelt sie, und er nickt auf dem Beifahrersitz, als hätte er gerade ein großes Lob bekommen.

Zuerst geht es in eine kleine Siedlung mit Bauhausarchitektur. In einer Lücke, die jetzt noch von Gestrüpp überwuchert ist, soll das Domizil des Ehepaars entstehen. Nur wenige Schritte ist es bis zum Ufer der Saale. Von dort könnte Parkin mit dem Boot direkt zum Institut rudern – was die Regionalausgabe der Bild-Zeitung zu einem Artikel inspirierte. Als der gebürtige Brite im April 2014 sein Amt als Max-Planck-Insti-

tutsdirektor und Humboldt-Professor in Halle antrat, lichte das Blatt das Ehepaar in einem Floß auf der Saale ab. Titel in Riesenlettern: Ein Superhirn lernt Halle kennen.

Im Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik empfängt eine Skulptur aus dünnen Fäden und Hunderten Plättchen den Besucher. Von einem Standpunkt im Flur verschwimmen die Plättchen zum Konterfei von Max Planck, was sich aber nur denen erschließt, die das Porträtfoto des Begründers der Quantenphysik kennen und die von Institutsmitarbeitern zum entsprechenden Punkt im Treppenhaus gelotst werden. Auch sonst verbirgt das unscheinbare Gebäude sehr dezent, dass hier internationale Spitzenforschung betrieben wird. Stuart Parkin wirft einen Blick in sein künftiges Büro, in dem noch der blanke Estrich zu sehen ist. Von der Decke hängen Kabel. Wenn das Arbeitszimmer fertig ist, dürfte es repräsentativer werden als viele andere Büros, die man sonst aus dem Max-Planck-Universum kennt. Auf der anderen Seite des Flurs soll die Bibliothek in einen lichtdurchfluteten Konferenzraum umgebaut werden – ebenfalls ein Zugeständnis, das die Max-Planck-Gesellschaft im Zuge der Berufungsverhandlungen an ihren künftigen Mitarbeiter machen musste.

Stuart Parkin wirkt eine Spur nervöser, als es zum nächsten Termin geht. In den folgenden zwei Stunden könnte sich entscheiden, ob die Träume der Forscher Felser und Parkin wahr werden. Eine Firma für Laborgeräte bewirbt sich um einen

großen Auftrag. Es geht um die Anlage zur Herstellung von dünnen Filmen, mit der Claudia Felser in ihrem Labor in Dresden Heusler-Verbindungen in großer Zahl automatisiert herstellen möchte, die dann in Halle weiter untersucht werden. Wer irgendwo in der Welt eines der exotischen Materialien benötigt, soll es in Dresden und Halle bekommen. Doch dafür muss eine Maschine gebaut werden, die es so noch nicht gibt – und die die Firma, von der die aktuelle Anlage in Dresden stammt, nicht herstellen kann.

Und so ruht die Hoffnung auf dem Unternehmen aus Polen, von dem drei Experten angereist sind. Die erleben die wohl zwei schlimmsten Stunden ihres Berufslebens. Parkin bohrt, fragt nach, legt Widersprüche offen – die Vernehmung eines Verbrechens bei der Polizei könnte nicht unangenehmer sein. Am Ende verlassen die Gäste am Boden zerstört das stickige Büro, auch das Duo Felser-Parkin muss sich kurz sammeln. „Das war überzeugend“, lobt Parkin hinterher. „Ich könnte mir vorstellen, dass wir das mit dieser Firma zusammen entwickeln.“ Für Felser ist dieser vermeintliche Schwenk ihres Gatten keine Überraschung. Er kenne sich einfach extrem gut aus, habe solche Anlagen bereits eigenhändig bei IBM gebaut, da könne ihm niemand etwas vormachen.

Stuart Parkin ist anstrengend, seine Frau nennt ihn „intensiv“. Wer mit ihm leben und arbeiten will, muss ein dickes Fell haben. Wie Daniel Ebke, Leiter von Claudia Felsers Dünnfilm-

labor in Dresden, das die kommenden zwei Jahre auch Stuart Parkin nutzen wird, bis sein eigenes Labor in Halle fertig ist. Ebke kennt das Trommelfeuer aus Fragen und Ideen seines Co-Chefs offenbar schon. Der stellt eine Frage zum aktuellen Experiment – und noch vor Ende des ersten Antwortsatzes folgt schon ein Einwand und dann gleich die nächste Frage. Auch nach dem Ende des Gesprächs läuft Parkins Intellekt noch auf Hochtouren. Dann versinkt der Wissenschaftler in eine melancholische Abwesenheit, wippt mit dem Oberkörper und summt erfundene Melodien. Claudia Felser übernimmt – und entspannt mit herzlichem Lachen die Atmosphäre. Sie ist der Ruhepol für einen Menschen, der außerhalb der Welt der Wissenschaft etwas deplatziert wirkt.

Ihre erste Begegnung 2002 auf der Konferenz in Amsterdam lief nicht so gut. Wie kam es, dass sie doch ein Paar wurden, Frau Prof. Felser?

In den letzten zehn Jahren haben wir uns immer wieder getroffen, weil wir auf denselben Konferenzen waren. Unser Kollege Gernot Güntherodt aus Aachen sagte irgendwann zu mir: Kümmere dich um Stuart. Er meinte wohl, dass wir gut zusammenpassen würden.

Sah Ihr Mann das auch so?

Ja, aber erst einmal nur unter wissenschaftlichen Aspekten. Wir trafen uns in Kalifornien, als ich vor fünf Jahren zu einem Sabbatjahr



Der gebürtige Brite, der viele Jahre lang bei IBM und an der Stanford-Universität forschte, konnte zwischen etlichen Angeboten wählen.



Besuch aus der Industrie: Mitarbeiter einer polnischen Firma wollen für Parkins Labor in Halle eine Anlage zur Herstellung exotischer Materialfilme bauen. Beim Vorgespräch zur Planung des Spezialgeräts bringt der Physiker die Fachleute mit seinem Expertenwissen mächtig ins Schwitzen.



Wer zeigt wem, wo es langgeht? Die beiden Vollblutforscher begegnen sich auf Augenhöhe. Beide sind beseelt von ihrer wissenschaftlichen Arbeit und können sich ein Leben ohne Formeln und Labor nicht vorstellen.

in Stanford war. Er hat mich in sein Haus eingeladen. Mir war klar, dass er keine Hintergedanken hatte und mit mir nur über Forschung diskutieren wollte.

Doch diese Distanz zwischen Ihnen hat sich dann geändert?

Ja, ich habe ihn dann öfters besucht. Stuart hat in Kalifornien ein luxuriöses Haus mit 300 Quadratmetern Fläche. Als IBM-Fellow kann er sich das leisten. Das Haus hat auch einen Jacuzzi, den er aber noch nie benutzt hatte. Mittlerweile haben wir ihn eingeweiht. Auch unser neues Haus in Halle wird über einen solchen Außenwhirlpool verfügen.

Am Tag, als Sie heirateten, war in Aachen eine Konferenz, auf der Ihr Bräutigam als Redner eingeladen war ...

Er hatte tatsächlich vor, da hinzugehen. Der Termin auf dem Standesamt war um 11 Uhr 40, der Vortrag wäre am Nachmittag gewesen. Schweren Herzens hat er dann den Vortrag abgesagt, weil ich ihn darum gebeten habe. Einmal haben wir auf den Fidschi-Inseln Urlaub gemacht, als Stuart von einem Vortrag in den USA zu einem Vortrag nach Australien geflogen ist. Am zweiten Tag wurde er so hibbelig, dass wir abreisen mussten.

Wie gehen Ihre Bekannten und Verwandten mit dieser Eigenschaft Ihres Mannes um?

Meine 23-jährige Tochter kennt es nicht anders, weil auch ich mich völlig der Wissenschaft verschrieben habe. Wir haben einen großen Freundeskreis überall auf der Welt, und wir besuchen uns immer gegenseitig, wenn wir auf Reisen sind. Alle unsere Freunde sind Wissenschaftler. Und ich finde: Wir Wissenschaftler haben das beste Leben der Welt.

Klingt ein bisschen nach „The Big Bang Theory“.

Die TV-Serie mit dem fiktiven Physiker-Fachidioten Dr. Cooper schauen wir gerne an. Ich finde, dass sie uns Physiker sympathisch überbringt. Stuart ist ja Brite, und entsprechend britisch ist sein Humor.

Ist Stuart Parkin verrückt?

Manche glauben das vielleicht. Er würde antworten: Hoffentlich!

Wie lange wollen Sie beide als Forscher arbeiten?

Stuart hat einen Vertrag bis zum Alter von 70 mit der Option zur Verlängerung bis 75. Kein Wissenschaftler will in Rente gehen. Wir beide träumen davon, einmal tot aus dem Labor getragen zu werden. ●



BERND MÜLLER, ehemaliger bdw-Redakteur, lebt in Bonn. Er hatte Stuart Parkin bereits 1999 in Kalifornien interviewt und war beeindruckt von dessen Ideenreichtum. BIRGITTA KOWSKY setzte das Wissenschaftler-

Ehepaar bildlich in Szene. Die Fotografin aus Leipzig hat sich vor allem auf Porträts und Bildreportagen spezialisiert.

Mehr zum Thema

INTERNET

Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik in Halle:
www.mpi-halle.mpg.de

Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe in Dresden:
www.cpfs.mpg.de

Infos zu Stuart Parkin sowie zum Forschungsbereich Magnetelektronik und Spintronik vom IBM Forschungslabor in Almaden (Kalifornien):
www.almaden.ibm.com/spinaps/scientists/index.shtml?parkin