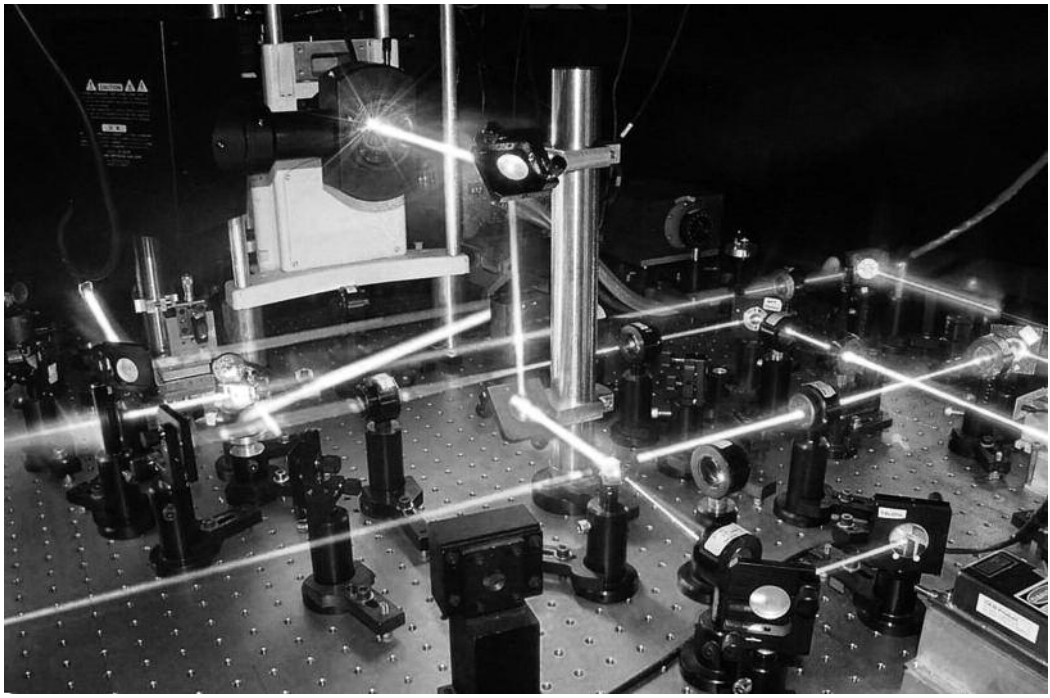
Grenzgänger der Wissenschaft
Des passe-frontières de la science



Ein Beispiel in der Quantenoptik

Es gibt die institutionelle Zusammenarbeit, die von der Politik regelmäßig gewürdigt wird, um die Qualität der Beziehungen zwischen Frankreich und Deutschland zu unterstreichen; aber es gibt auch eine Zusammenarbeit, die manchmal rein zufällig entstanden ist, deswegen steht diese oft enge Verbindung nicht unbedingt auf der Erfolgsliste der deutsch-französischen Freundschaft. Zwei Physiker sind die besten Beispiele dafür: die Französin Elisabeth Giacobino und der Deutsche Gerd Leuchs. Die Preise, die sie bisher erhalten haben, sind nicht das direkte Ergebnis ihrer Zusammenarbeit, aber beide geben zu, dass das zeitweilige Miteinander-Forschen ihnen neue Perspektiven eröffnet hat. Der Austausch zwischen den Quantenphysikern, auch auf privater Ebene, findet ganz im Geist des berühmten Goethe-Zitats statt: *„Mehr Licht!“*

Un exemple en optique quantique

Il y a la coopération institutionnelle, celle à laquelle la politique rend régulièrement hommage pour souligner la qualité des relations bilatérales entre la France et l'Allemagne ; mais il y a aussi une coopération née parfois des hasards de la vie, raison pour laquelle ces liens souvent étroits ne figurent pas forcément au palmarès de l'amitié franco-allemande. Deux physiciens en sont les meilleurs exemples : la Française Elisabeth Giacobino et l'Allemand Gerd Leuchs. Les prix qu'ils ont reçus jusqu'ici ne sont pas le résultat direct d'une coopération, mais tous les deux concèdent que le fait d'avoir fait des recherches ensemble un certain temps a élargi leur horizon. Les échanges, même privés, entre professeurs de physique quantique, se font dans l'esprit de la célèbre citation de Goethe : *« Plus de lumière ! »*.

G. F.

Elisabeth Giacobino

Ancienne élève de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) et de la faculté des Sciences de l'université de Paris, agrégée de sciences physiques et docteur ès-sciences, Elisabeth Giacobino, née en 1946, est entrée en 1969 au Laboratoire de spectroscopie hertzienne, devenu le Laboratoire Kastler-Brossel (LKB) dont elle a été la directrice en 1999, après avoir été directrice scientifique adjointe du département de sciences physiques et mathématiques du Centre national de la Recherche scientifique (CNRS). Elle a été ensuite directrice de recherche au ministère de la Recherche. Les travaux d'Elisabeth Giacobino sur l'optique non-linéaire puis sur l'optique quantique ont permis de mieux comprendre certains phénomènes de la physique. Membre de nombreuses institutions de la recherche scientifique, elle est membre de plusieurs conseils dans le monde entier, elle fait partie également du comité éditorial de la revue *La Recherche* et est régulièrement consultée avant l'attribution de Prix Nobel de Physique.

Peu informée sur le rapprochement franco-allemand pendant sa jeunesse scolaire, elle a pourtant appris l'allemand en première langue au lycée et participé à quelques échanges scolaires avec un établissement à Rosenheim, en Bavière. Grâce à ses nombreux contacts avec des chercheurs allemands, avec lesquels elle s'entretient surtout en anglais, elle a gardé de nombreuses notions de grammaire allemande qui surprennent toujours ses interlocuteurs, lorsqu'elle cite sans hésiter un instant la liste des préfixes de verbes indivisibles allemands en évoquant *« J'ai mis Cerbère en enfer »* (*ge, miss, zer, be, er, ent, emp, ver*). Elle a reçu le Prix Gay Lussac-Humboldt 2012, distinction franco-allemande qui lui a été remise à Paris en avril 2013.

Gerd Leuchs

Né en 1950, Gerd Leuchs travaille dans le domaine de l'optique. A l'âge de 12 ans, il séjourne pendant près de cinq ans en Iran, où son père travaille dans le domaine de la protection des plantes. Après ses études de physique et de mathématique à Cologne, il devient assistant à la faculté de Physique de l'université de Munich, puis se rend en 1980 avec une bourse d'étude dans le Colorado au *Joint Institute for Laboratory Astrophysics* de Boulder. Après avoir dirigé un groupe de recherche à l'Institut Max-Planck d'optique quantique à Garching, il consacre ses travaux à la lumière, tout spécialement au laser. Après un passage de cinq ans dans une entreprise privée d'instruments d'optique en Suisse, il constate que le seul succès de son travail est celui des chiffres de vente de ses appareils. Il décide donc de retrouver le chemin des laboratoires et se rend en 1994 à Erlangen où il devient professeur à l'Institut de Physique de l'université d'Erlangen-Nuremberg et dirige à partir de 2003 un groupe de recherche Max-Planck sur l'optique et la photonique – devenu en 2009 l'Institut Max-Planck pour la Physique de la lumière, dont il est l'un des directeurs.

Ses premiers contacts avec la France datent de son adolescence, lorsqu'il passait ses vacances à traverser la Provence le long de la Côte d'Azur dans sa petite *Fiat* et à doubler les voitures en scooter dans les nombreux virages qui mènent à Andorre. Il retiendra de ces escapades estivales l'incompréhension suscitée par la comparaison entre les chevaux-vapeur des moteurs français et les chevaux fiscaux des véhicules allemands. C'est dans le cadre de ses recherches au sein de réseaux de scientifiques étrangers qu'il fait connaissance d'Elisabeth Giacobino à Heidelberg.

„Mehr Licht!“

Deutsch-französische Zusammenarbeit in der Quantenoptik

Gérard Foussier*

» *„Wir sind das Licht“* – unter dieser Überschrift präsentiert ein buntes Poster im Erlangener Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts die Mitarbeiter der Arbeitsgruppen. Der Satz wird in den Sprachen zitiert, die am Institut gesprochen werden – darunter Deutsch und Französisch.

Auch Johann Wolfgang von Goethe (1749–1822) hatte sich mit dem Licht beschäftigt. Seine letzten Worte auf dem Sterbebett sollen *„Mehr Licht!“* gewesen sein, wobei man heute nur noch spekulieren darf, ob der große Dichter sein Dienstmädchen aufforderte, ein letztes Mal die Fensterläden aufzumachen, oder ob er vor seinem Tode die Welt noch schnell enträtseln wollte. Dass dem Licht eine besondere Bedeutung beigemessen wird, ist unumstritten, denn *„Licht macht unser Leben erst möglich und begleitet uns Tag und Nacht“*, sagte Gerd Leuchs, Professor für Quantenphysik, 2010 im Rahmen eines Festvortrags. In seiner Einführung erinnerte er daran, dass *„das Auge das Sinnesorgan ist, mit dem wir die meiste Information aufnehmen und über das wir viel über die Natur lernen, von der Mikroskopie bis zur Astronomie“*. Er fügte aber sofort hinzu, es habe lange gedauert, *„bis wir Menschen schließlich ein zufriedenstellendes physikalisches Modell der Erscheinung Licht entwickeln konnten“*.

Heute ist Gerd Leuchs Direktor des Max-Planck-Instituts für die Physik des Lichts, das er 2004 gegründet und die Lichtforschung zu einer „Spielwiese“ gemacht hat. An seiner Seite im Gebäude 25 auf dem *Siemens*-Werksgelände in Erlangen gastiert etwa zweimal im Monat eine französische Professorin aus Paris, Elisabeth Giacobino, die 2012 den begehrten Gay Lussac-Humboldt-Preis erhalten hat – eine deutsch-französische Auszeichnung, die ihr am 15. April 2013 im *Institut de*

Un apport intellectuel

Deux fois par mois environ, Elisabeth Giacobino se rend sur le site de *Siemens* à Erlangen, plus précisément dans le bâtiment 25 de l'Institut Max-Planck pour la Physique de la lumière, un institut fondé en 2004 par le professeur Gerd Leuchs, qui en assure la direction. Le projet que les deux physiciens ont élaboré est le résultat du Prix franco-allemand Gay Lussac-Humboldt, que la ministre française de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Geneviève Fioraso, et son homologue allemande Johanna Wanka, a remis en avril 2013 à Elisabeth Giacobino, dans les superbes salons de l'Institut de France à Paris.

A cette occasion, les deux ministres ont rappelé que si la coopération entre scientifiques existait déjà depuis des siècles, elle est devenue depuis la signature du Traité de l'Elysée en 1963 un élément important de la coopération franco-allemande. La circulation des savoirs en Europe, ont-elles souligné, constitue dans cette relation basée sur la confiance et l'amitié un apport intellectuel et professionnel. La physicienne Catherine Bréchignac, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences depuis 2010, a ajouté que *« la science rapproche ceux qui la produisent »* – affirmation confirmée à l'Institut Max-Planck de Erlangen par Elisabeth Giacobino et Gerd Leuchs.

* Gérard Foussier est rédacteur en chef de *Dokumente/Documents* et président du Bureau International de Liaison et de Documentation (B.I.L.D.).

France in Paris in Anwesenheit der französischen Forschungsministerin Geneviève Fioroso und der deutschen Bundesbildungsministerin Johanna Wanka überreicht wurde. Die Laudatio hielt Gerd Leuchs, den sie seit etwa drei Jahrzehnten kennt.

Der Gay Lussac-Humboldt-Preis unterstreicht besonders die Verdienste der deutsch-französischen Zusammenarbeit. Zum 50. Jahrestag der Unterzeichnung des Elysée-Vertrages bekamen Elisabeth Giacobino und Jean-Michel Raimond den Preis. Erstmals wurde er 1983 verliehen, nachdem Staatspräsident Valéry Giscard d'Estaing und Bundeskanzler Helmut Schmidt vor Ende ihrer jeweiligen Amtszeit auf Empfehlung der beiden Forschungsministerien beschlossen hatten, wichtige Forschungsarbeiten zu würdigen. Deutsche Wissenschaftler schlagen der Alexander-von-Humboldt-Stiftung international anerkannte Kollegen aus dem Ausland vor, deren grundlegende Entdeckungen neue Theorien oder Erkenntnisse das eigene Fachgebiet nachhaltig geprägt haben. An die hundert Forschungspreise werden jährlich verliehen. Wenn französische Forscher von dieser Stiftung ausgezeichnet werden, nennt die Jury zwei von ihnen, die dann als Gay Lussac-Humboldt-Preisträger ausgezeichnet werden. Umgekehrt geht es ähnlich: zwei deutsche Forscher werden von dem französischen *Institut des Sciences* (bestehend aus der *Académie des Sciences*, der *Académie des Inscriptions et Belles Lettres* und der *Académie des Sciences morales et politiques*) auserwählt.

Ein deutsch-französischer Preis

Allein durch seinen Namen symbolisiert dieser deutsch-französische Wissenschaftspreis die engen

Le Prix Gay Lussac-Humboldt

Attribué pour la première fois en 1983 avec le concours de l'Académie des Sciences – Institut de France à Paris et la Fondation Alexander von Humboldt à Berlin, le Prix Gay Lussac-Humboldt, créé en 1981 par le président Valéry Giscard d'Estaing et le chancelier Helmut Schmidt à la fin de leur mandat, récompense des travaux de recherche. La fondation allemande décerne une centaine de prix chaque année à des chercheurs étrangers – un jury choisit parmi les scientifiques français récompensés par Berlin deux chercheurs qui seront les lauréats du Prix Gay Lussac-Humboldt. De même, deux chercheurs allemands sont retenus chaque année par l'Institut des Sciences (composé de l'Académie des Sciences, celle des Inscriptions et Belles Lettres ainsi que celle des Sciences morales et politiques). L'objectif du Prix est la réalisation d'un projet commun à long terme entre les chercheurs des deux pays.

von Humboldt

Le nom de ce Prix scientifique associe deux grands chercheurs du 19e siècle, qui ont réalisé des expériences en commun. Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850) et Alexander von Humboldt (1769-1859) ont même traversé ensemble pendant un an une quarantaine de localités sur le continent européen de Lyon à Göttingen et de Naples à Berlin, après avoir fait connaissance à l'Ecole Polytechnique de Paris. A leur retour en septembre 1806, ils ont présenté ensemble leurs observations sur les forces magnétiques.

Gay-Lussac

Membre de nombreuses sociétés savantes étrangères, notamment celle de l'Académie royale de Prusse, et décoré par de nombreux Etats européens, Gay-Lussac est connu pour ses travaux sur la dilatation des gaz et sur le magnétisme réalisés avec Humboldt. Premier titulaire de la chaire de Physique à la faculté des Sciences de Paris, il sera directeur de l'Ecole Polytechnique jusqu'en 1840. Alexander von Humboldt, géographe et explorateur, était entre autre membre associé de l'Académie des Sciences et de la Société de géographie de Paris. En reconnaissance de son amitié avec Gay-Lussac, il exprimera un jour l'espoir que *« mon nom resterait attaché au sien »*.

Verbindungen zwischen Forschern beider Länder: Joseph Louis Gay-Lussac (1778–1850) und Alexander von Humboldt (1769–1859) hatten gemeinsame Experimente durchgeführt. Beide haben ein Jahr lang eine Forschungsreise durch Europa unternommen, nachdem Humboldt nach einer langen Amerika-Reise Lussac an der *Ecole Polytechnique* in Paris kennengelernt hatte. Zwischen Lyon und Göttingen, über Neapel, Rom und Berlin führten sie Messungen von magnetischen Kräften durch, die sie 1806 veröffentlichten. Ein Zitat Humboldts erinnert an die Freundschaft beider Forscher – er sprach die Hoffnung aus, dass sein *„Name mit dem seinem verbunden bleiben möge“*. Ein bis heute starkes Symbol.

Auch die bisherigen Preisträger aus Frankreich und Deutschland illustrieren die Bedeutung der Auszeichnung, die als Sprungbrett für weitere Anerkennungen gilt: Jean-Marie Lehn (physikalische Chemie) erhielt ihn 1982 (1987 bekam er den Nobelpreis für Chemie), Claude Cohen-Tannoudji (Physik) 1990 (und Physik-Nobelpreisträger 1997) und Serge Haroche (Physik) 1991 (2012 erhielt er den Nobelpreis für Physik). Regelmäßig wird Elisabeth Giacobino vom Nobel-Komitee für den Physik-Nobelpreis konsultiert.

Dass sie von Gerd Leuchs für den Gay Lussac-Humboldt-Preis vorgeschlagen wurde, ist eigentlich das Ergebnis der langjährigen Zusammenarbeit zwischen den beiden Lichtforschern. Gerd Leuchs hat 2005 den *Quantum Electronics and Optics Prize* der europäischen *Physical Society* bekommen. Die Französin hat bereits viele Auszeichnungen erhalten: der Fabry-de Gramont-Preis wurde ihr 1990 verliehen, von der europäischen *Optical Society* (2009), von den europäischen *Physical Society* und der *Optical Society of America* (2011) ist sie ebenfalls geehrt worden und den *Prix Félix-Robin* der französischen *Société de Physique* bekam sie 2011.

Auch die Namen dieser Preise sprechen Bände: Charles Fabry (1867–1945) widmete sein ganzes Leben der Optik; Armand de Gramont (1879–1962), Präsident der Wissenschaftsakademie ab 1956, war dessen Nachfolger als Präsident der französischen Gesellschaft für Photographie. Félix Robin war Ingenieur – in seinem Testament verfügte er, dass besondere Arbeiten von französischen Physikern in Frankreich belohnt werden. 1922 wurde dieser Preis zum ersten Male verliehen.

Das 1951 von Alfred Kastler (1902–1984) und Jean Brossel (1918–2003) gegründete *Laboratoire de spectroscopie hertzienne* wurde 1994 in *Laboratoire Kastler-Brossel* (LKB) umgenannt. Dessen Direktorin wurde 1999 Elisabeth Giacobino. Auch hier trägt das Labor den Namen eminenter Forscher: Alfred Kastler, der 1946 mit dem Félix-Robin-Preis ausgezeichnet worden war, war jahrelang Präsident einer Stiftung für Tierrecht und Wissenschaft (als Nachfolger von Armand de Gramont), er bekam 1966 den Physik-Nobelpreis; Jean Brossel, Ehrendoktor der Mainzer Universität, beschäftigte sich mit Atomphysik und Quantenoptik. Wen wundert es noch, dass auch die Nobelpreisträger Claude Cohen-Tannoudji und Serge Haroche im LKB gearbeitet haben?

Zerberus in der Hölle

2002 wurde Elisabeth Giacobino Forschungsdirektorin im Pariser Forschungsministerium, seit 2006 ist sie Präsidentin des *Institut d'Optique* und Mitglied zahlreicher Beiräte in Australien, USA, Ägypten, Dänemark, Italien, Spanien und der Schweiz – und sie gehört dem Wissenschaftlichen Beirat des Max-Planck-Instituts für die Wissenschaft des Lichts in Erlangen an.

Zum ersten Mal sind sich Elisabeth Giacobino und Gerd Leuchs bei einem Kongress in Heidelberg begegnet, 1987 haben sie gemeinsam publiziert, seitdem hat es immer wieder eher informelle Kontakte gegeben, vor allem im Rahmen von europäischen Programmen. Mit dem Preisgeld (60 000 Euro) finanziert die emeritierte Professorin ein eigenes Forschungsprogramm und wandert dafür hin und her zwischen Paris und Erlangen.

Von der Unterzeichnung des historischen Elysée-Vertrags am 22. Januar 1963 hat Elisabeth, geborene Fournier, damals so gut wie nichts gehört. In der Schule war das noch kein Thema im Unterricht, auch kein Gesprächsthema auf dem Schulhof, außerdem stand sie kurz vor den Abiturprüfungen. Deutsch war ohnehin nicht ihre erste Fremdsprache, ihre Eltern waren eher der Meinung, das Englische sei wichtiger und nützlicher für die Zukunft. Trotzdem haben sich die anfänglichen Grundkenntnisse bis heute eingeprägt, da sie – wie üblich im Unterricht in Frankreich – Grammatikregeln auswendig lernen musste. Damit konnte sie bereits als Jugendliche im Rahmen eines Schüleraustauschs mit einer Schule im bayrischen Rosenheim ihre Gastfamilie imponieren: *„Ich habe Kerberos (Zerberus) in die Hölle geschickt"*, weiß Elisabeth noch bis heute, wenn es um unteilbare Verben der deutschen Sprache geht – und damit meint sie, wie jeder Deutsch-Schüler in Frankreich gelernt hat, die Präfixe *ge, miss, zer, be, er, ent, emp* und *ver*. Mit dieser Eselsbrücke (auf Französisch *„J'ai mis Cerbère en enfer"* ausgesprochen) habe sie mit einem gewissen Stolz sogar manche Deutsche korrigiert. Genauso stolz konnte die 1946 in Paris geborene Gymnasiastin ihren französischen Mitschülerinnen erzählen, sie sei mit dem *Orient-Express* gefahren. Sie musste dabei nicht lügen, so hieß damals die Zugverbindung, allerdings musste sie schon in München aussteigen, um Rosenheim zu erreichen.

Der 1950 geborene Gerd Leuchs, mit dem sie heute zusammen forscht, hatte ganz andere Auslandserfahrungen. Mit 12 Jahren ging er für knapp fünf Jahre in den Iran, wo sein Vater im Bereich des Pflanzenschutzes arbeitete. Er besuchte dort die deutsche Schule, lernte ein paar Brocken Farsi (die er heute höchstens für ein einfaches Gespräch mit iranischen Taxifahrern nutzen kann), blieb aber die meiste Zeit in dem Umfeld des Forschungsinstituts seines Vaters, wenn er nicht gerade einen kurzen Ausflug unternahm.

Nach dieser ersten „internationalen" Erfahrung mit Jugendlichen aus unterschiedlichen Ländern studiert Gerd Leuchs in Köln, seine Doktorarbeit schreibt er über Atomphysik und er habilitiert sich schließlich an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) in München, bevor er für zweieinhalb Jahre als Stipendiat Forschungsaufenthalte im amerikanischen Colorado absolviert. Er kehrt nach Deutschland zurück – ins Max-Planck-Institut der LMU für Quantenoptik in Garching. Immer wieder wird seine Arbeit durch ein Thema geprägt: das Licht, vielmehr der Lichtstrahl des Lasers. Wer ihn danach fragt, was ein Laser heute alles für das Alltagsleben bedeutet, muss schon genau aufschreiben, um nichts zu verpassen. Von Wellen und Schwankungen ist dabei die Rede, auch die Allgemeine Relativitätstheorie von Albert Einstein wird erwähnt.

Laboratoire Kastler Brossel
Physique quantique et applications

Le Laboratoire Kastler-Brossel (LKB)

Fondé en 1951 par Alfred Kastler (1902-1984) et Jean Brossel (1918-2003), le Laboratoire de spectroscopie Hertzienne de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Paris (qui porte leurs noms depuis 1994) est un laboratoire de recherche multidisciplinaire qui a accueilli dans le passé trois Prix Nobel de Physique : Alfred Kastler (1966), Claude Cohen-Tannoudji (1997) et Serge Haroche (2012). Situé dans le département de physique de l'ENS, il dispose depuis 1967 d'un second site sur le campus Jussieu. Elisabeth Giacobino a dirigé le LKB de 1999 à 2001. Jean Brossel était docteur *honoris causa* de l'université de Mayence.

Internationale Erfahrungen

Gerd Leuchs nimmt eine Stelle als Technischer Direktor in einer kleinen Firma für optische Instrumente an und merkt schnell, was diese Arbeit in der Schweiz für seine Forschung bedeutet – nämlich nur Erfolg, wenn sich das entwickelte Gerät gut verkauft. Erst nachdem er mehrere Angebote abgelehnt hat, findet er nach fünf Jahren doch den Weg zurück in die Forschungslabors, nach Erlangen, wo er 1994 einen Lehrstuhl für Optik erhält.

Seine ersten Erfahrungen mit Frankreich sind eher privater Natur: Begegnungen im Rahmen eines Schüleraustauschs finden im Trend der damaligen Versöhnungsaktion statt, dann auf Eigeninitiative in der Ferienzeit. Er fährt zum Beispiel mit einem Freund in einem *Fiat 500* durch die Provence entlang der Mittelmeerküste, seine Frau nimmt er später mit auf einem Motorroller auf den kurvenreichen Straßen nach Andorra und er erlebt beim Zelten in Blois seine ersten wahren Missverständnisse mit Frankreich: Ein französischer Camper hatte ihn nach den Motorleistungen seines Gefährts gefragt – Deutsche Pferdestärken (PS) und französische *chevaux-vapeur* (CV) aber sind zweierlei; da ist selbst ein angehender Physiker ratlos, wenn er nicht weiß, dass man zwischen deutscher Motorleistung und französischen fiskalischen Werten unterscheiden muss.

Viel intensiver, weil beruflich bedingt, werden seine Kontakte in den 1980er-Jahren nicht nur bilateral mit Franzosen, sondern international innerhalb des wachsenden Europas. Dank der Finanzierung durch europäische Institutionen und Netzwerke entdecken die Jugendlichen heute wieder den Alten Kontinent, den ihre Vorgänger in den 1950er-Jahren zugunsten Amerikas vernachlässigt hatten. Sein eigener Aufenthalt in Colorado habe ihm gezeigt, dass die Europäer, wenn sie im Ausland weilen, zusammenhalten können. Anders als die Amerikaner.

Ähnlich äußert sich die französische Professorin: Etwa zur gleichen Zeit, aber auf der anderen Seite der Vereinigten Staaten, verbringt Elisabeth Fournier ein Jahr in New York, einer *„sehr interessanten und internationalen Stadt, aber nicht genug, um dort zu bleiben“*. Sie gibt zu: Die Finanzierungen für die Forschung seien besser in Frankreich, nur der Tapetenwechsel sei wichtig nach einer anstrengenden Habilitation.

In Frankreich geht es dann jedoch allgemein viel schneller als in Deutschland, wenn man allmählich an einen sicheren Beruf denkt. Bereits mit 30 Jahren könne ein französischer Wissenschaftler mit einer Professorenstelle rechnen, während sein deutscher Kollege erst mit 40 ein Ende seiner Assistentenstellen planen kann. Noch ein Unterschied: Ein Forscher in Frankreich wird meistens nur mit *Monsieur* (bzw. *Madame*) angesprochen, der Titel *professeur* hat zu viele Bedeutungen in der französischen Sprache – ein Gymnasiallehrer ist ein *professeur*, ein Grundschullehrer darf sich *professeur des écoles* nennen. Auch mit dem Doktor-Titel ist man in Frankreich sparsam: Ein *docteur* ist in der Regel ein Arzt. Anders in Deutschland, auch wenn Gerd Leuchs eher für eine simple Anrede plädiert (man hat ihn sogar schon mit *„Herr Professor, Doktor, Direktor“* angesprochen). Nach seinen Erfahrungen seien nur noch die Österreicher „schlimmer“, die aus jedem Sportlehrer einen *„Turnprofessor“* machten, der sogar auf seinem Grabstein nicht nur seine universitären Eigenschaften erwähnen darf (sondern zum Beispiel auch, dass er Hauseigentümer ist).

Alles übertrieben? Elisabeth Giacobino, die seit ihren Forschungsaufenthalten in Erlangen Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln kann, hat diese Unterschiede vielerorts festgestellt, selbst beim einfachen Buchen einer Bahnfahrkarte übers Internet. Bei der französischen Eisenbahn SNCF genügt ein *Monsieur/Madame*. Bei der Deutschen Bahn kann der Kunde zusätzlich die Kästchen Prof. bzw. Dr. ankreuzen.

Gerd Leuchs vergleicht eher mit Amerika, um Vorurteile abzubauen. Viele in Europa würden glauben, dass das englische *you* (Du und Sie) die lockere Art der Amerikaner widerspiegelt, da sie sich gewöhnlich mit Vornamen anreden. Falsch, sagt der Erlangener Professor und bringt Licht in die meist von Missverständnissen gezeichnete Debatte: *You* sei eigentlich Mehrzahl, was heute kein Mensch mehr weiß. Übrigens ist in Amerika ein *doctor* mehr als ein *professor*.

In Erlangen präsentiert sich Gerd Leuchs doch noch als *„Herr Professor“*, wenn er mit seinen

Studenten einen Leseabend organisiert – wie im Dezember 2012 zum Thema „Harry Potter und das dunkle Geheimnis des Lichts“. Schnell zieht er dabei das Kostüm des fiktiven Zauberschuldirektors Albus Perceval Wulric Brian Dumbledore (kurz Prof. Dumbledore genannt) an, der als mächtigster Magier in der Welt der Zauberer mit silbernen Haar und Bart (über beides verfügt Gerd Leuchs ohnehin) großes Ansehen genießt.

Europäische Netzwerke

Leuchs Mentor, Herbert Walther (1935–2006), der das Max-Planck-Institut für Quantenoptik (dessen Direktor er bis zu seiner Emeritierung 2003 war) 1981 mit gründete, erkannte bereits in den 1970er-Jahren die umfassende Bedeutung der Laserforschung. Als Forscher arbeitete er unter anderem am *Laboratoire Aimé Cotton* des französischen *Centre national de la Recherche scientifique* (CNRS) in Orsay, 1974 bekam er einen Lehrstuhl für Experimentalphysik an der LMU in München. Das Gebiet der Quantenoptik hatte er mit bahnbrechenden Experimenten geprägt. Seine Untersuchungen zeigten den Weg für die Entwicklung neuartiger, besonders präziser Atomuhren. Er nutzte seinen Einfluss, um in Deutschland dieses Forschungsgebiet voranzutreiben, ihm war aber auch die besondere Bedeutung der europäischen Netzwerke bewusst.

1994 beschloss Gerd Leuchs neue Projekte aus dem Bereich der Quanteninformation. Das Thema hat 2013 an Aktualität gewonnen, als die Spähprogramme der Amerikaner und Engländer bekannt wurden. In Erlangen forschen die Mitarbeiter um Gerd Leuchs auch in Richtung Quantenkryptografie – was nichts anderes bedeutet, als die elektronischen Daten abhörsicher zu verschlüsseln und zu übertragen. Elisabeth Giacobino lächelt: Alle wüssten doch, was die Abschirmdienste tun, das Spähen beginne bereits beim ersten Anmelden im Internet. Der eigentliche Skandal sei vielmehr der Umfang der Abhöraktion.

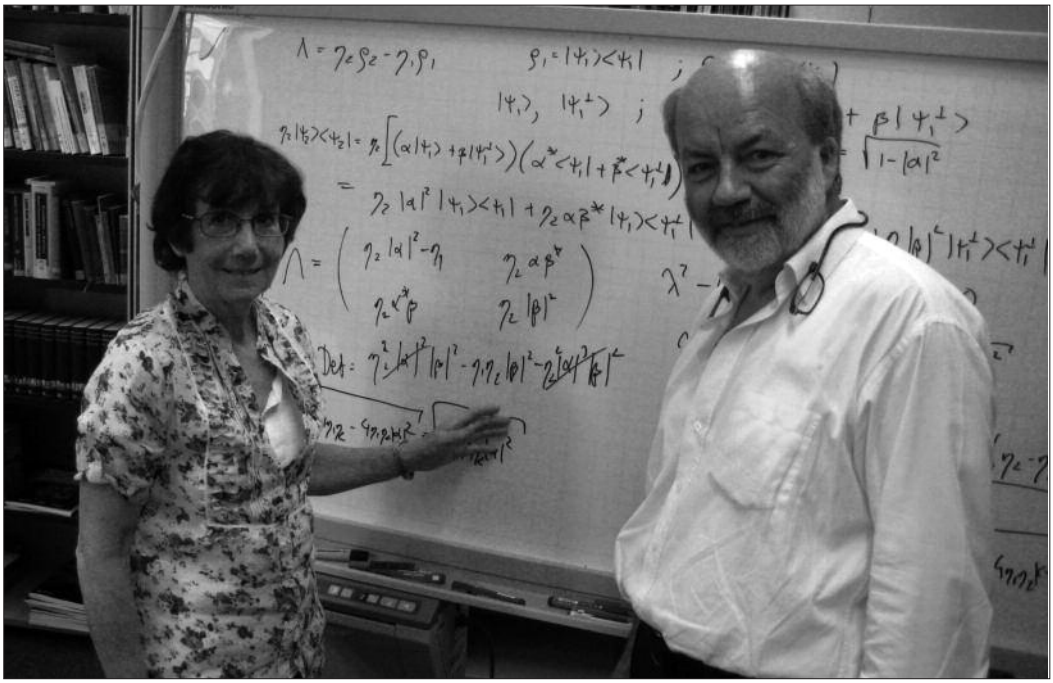
Vielleicht finden die Forscher aus Paris und Erlangen irgendwann eine Lösung – Stichwort Laserstrahlen. Hiermit könnte man eine abhörsichere Datenübertragung erreichen. Die Rede ist von einem Quanten-Computer, der bei bestimmten Anwendungen den bisherigen Computern überlegen sein könnte, weil er die besseren Eigenschaften des Lichts nutzen wird.

Manche im Max-Planck-Institut wissen ohnehin, was staatliche Spionage bedeutet: Leuchs Vorgänger Johannes Schwider (geboren 1938) zum Beispiel hatte die DDR drei Jahre vor dem Fall der Berliner Mauer verlassen. Sein Arbeitsbereich: die angewandte Optik, ein Thema, das die Max-Planck-Gesellschaft zehn Jahre nach der Wende beschäftigte, vor allem in den neuen Ländern, bis Gerd Leuchs 2004 eine neue Arbeitsgruppe bildete, die

„Herr Professor“ et Harry Potter

Gerd Leuchs connaît désormais les différences entre un *« Professor »* en Allemagne et un « professeur » en France, qui peut être un simple instituteur (professeur des écoles).

Plus que les titres, ce sont ses recherches qu’il veut mettre en exergue. Soucieux de motiver ses étudiants, il n’hésite pas à les amuser pour leur faire découvrir d’une autre façon le monde fascinant de l’optique, même au prix d’un déguisement qui contraste singulièrement avec l’image classique, quoique souvent surannée d’un *« Herr Professor »*. En décembre 2012, c’est dans la cadre d’une soirée de lecture consacrée à « Harry Potter et le sombre mystère de la lumière » qu’il est intervenu, habillé en Professeur Albus Perceval Wulric Brian Dumbledore, ce directeur fictif de l’école de sorcellerie de Poudlard, née de l’imagination de Joanne Rowling, l’auteur de la saga *Harry Potter*. La barbe est un peu moins longue que celle du Prof. Dumbledore, mais elle est grisonnante – il n’avait plus qu’à ajouter le grand manteau et le chapeau pointu.



Forschungsgruppe für Optik, Information und Physik, die seit 2009 den heutigen Namen trägt. 300 Mitarbeiter werden in den vier Abteilungen gezählt. Das Ziel der Forschungsarbeit ist klar: Wer in der Lage ist, Licht zu bündeln, erreicht eine höhere Präzision bei Messungen und eine größere Datendichte auf optischen Speichermedien. Um in diesem Forschungsbereich weiter zu kommen, ging Gerd Leuchs auf Einladung des französischen Forschungszentrums CNRS für drei Monate nach Paris, an die *Université Pierre et Marie Curie.* Die Zusammenarbeit mit französischen Forschern hat ihm neue Wege gezeigt, seine Experimente zu optimieren.

Mitten im Gespräch voller Erinnerungen und Analysen der deutsch-französischen Unterschiede klopft die Sekretärin sanft an der Tür und meldet einen unerwarteten Besuch. Gerd Leuchs lehnt ab, die Vorzimmerdame insistiert und schon ist der Überraschungsgast im Raum: der Amerikaner Roy J. Glauber (geboren 1925), der 2005 den Physik-Nobelpreis bekam für seine Arbeit auf dem Gebiet der theoretischen Quantenoptik. Eigentlich bekam er „nur" die Hälfte des Preises, denn die zweite Hälfte teilten sich zwei weitere Forscher, sein Landsmann John L. Hall (geboren 1934) von der *University of Colorado* und der Deutsche Theodor W. Hänsch (geboren 1941), Leiter des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik an der Ludwig-Maximilian-Universität in Garching – dort, wo Gerd Leuchs seine eigentliche Forscher-Karriere begonnen hat. Roy Glauber ist in Erlangen wie zu Hause. Er kam auf Einladung von Leuchs Vorgänger Herbert Walther 2004 nach Bayern und war ein wichtiger Mit-Entscheider bei der Gründung des Instituts.

Als perfekter Frankophoner beteiligt sich Glauber kurz am Gespräch. Auch bei ihm herrscht die feste Überzeugung, dass Kooperation das Schlüsselwort des Erfolgs ist. Elisabeth Giacobino, die den amerikanischen Kollegen ebenfalls gut kennt, geht einen Schritt weiter: Man sollte in der Wissenschaft nicht glauben, sondern verstehen. Nichts sei *a priori* festgelegt. Durch die enge Freundschaft zwischen Frankreich und Deutschland seit 1963 würde man sich besser kennen und mehr Möglichkeiten des offenen Austauschs haben, was bei Japanern und Chinesen nicht immer der Fall ist (*„Man sagt einem Chinesen nie nein, wegen der Höflichkeitsgewohnheiten der Asiaten"*, sagt sie). Offenheit ist wichtig, um unterschiedliche Systeme ehrlich zu bewerten: *„Deutschland gibt das meiste Geld für die Forschung aus"*, gibt Leuchs

zu, *„weil man erkannt hat, dass Forschung wichtig ist, was nicht selbstverständlich ist“*. Elisabeth Giacobino hat ihre eigene Relativitätstheorie: *„Die Forscher wollen in erster Linie Ergebnisse. Wenn sie Geld verdienen wollen, müssen sie in die Privatwirtschaft.“* Sie stellt allerdings fest, dass manche Politiker das Forschungsumfeld verkennen, aber *„wenn die Forscher richtig rekrutiert werden, braucht man nicht ständig Anträge auszufüllen“*. Sie vergleicht die Konzeption der Forschungsinstitute in Frankreich mit kleinen und mittleren Unternehmen, die nur Erfolg haben wollen. Deswegen gebe es auf diesem Gebiet so gut wie keine Korruption. Das benötigte Geld dient dem Material, nicht den eigenen Taschen der Forscher. Trotzdem habe die Bundesrepublik eine langjährige Erfahrung mit Finanzierung, die in Frankreich erst und nur zaghaft annähernd mit der ANR (*Agence nationale de la Recherche*) seit 2007 besteht. Sehr früh hat die Notgemeinschaft der deutschen Forschung (nun Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG) den Bedarf der Institute in Deutschland festgestellt.

In der Zeitschrift *Pour la Science* hatte Elisabeth Giacobino 2012, zusammen mit ihrer Kollegin Michèle Leduc, die Vergabe der ANR-Gelder kritisiert: beide Autorinnen zitierten einen Beitrag aus dem Jahre 1961, der von einem engen Mitarbeiter von Albert Einstein geschrieben worden war. Thema des ironischen Gedanken: *„Der wissenschaftliche Fortschritt geht schon sehr schnell, wie kann man ihn bremsen?“* Der Autor, der ungarisch-deutsch-amerikanische Physiker Leó Szilárd (1898–1964), schlug damals vor, eine Stiftung zu gründen, mit zehn Ausschüssen von jeweils zwölf Wissenschaftlern (natürlich den besten, die somit aus der täglichen Forschung entfernt würden). So würde sich die Wissenschaft, prophezeite Leó Szilárd, zu einem modischen Gesellschaftsspiel für arme Forscher entwickeln, die nur ein Ziel hätten, Lösungen für Probleme zu finden. Diese Art von Vergabe durch Fachagenturen findet heute in unterschiedlichen Formen in vielen Ländern statt. Obwohl der wissenschaftliche Fortschritt ein wesentlicher Bestandteil dieser Innovation ist.

L'Institut Max-Planck pour la Physique de la lumière (MPL)

A l'Institut Max-Planck d'Erlangen pour la Physique de la lumière, les scientifiques font depuis 2009 de la recherche fondamentale dans différents domaines liés à l'optique. Derrière les rideaux jaunes (qui protègent les chercheurs de... la lumière du soleil en été) des bâtiments modernes, construits dans l'enceinte du site *Siemens*, travaillent plus de 300 chercheurs et étudiants de quatre départements, dont celui de Gerd Leuchs consacré à l'optique et l'information et subdivisé en dix groupes de travail sur l'information quantique, la nano-optique, la nano-photonique, la métrologie optique ou encore l'optique théorique. Un physicien britannique (Philip Russel), un Américain (Oskar Painter) et un Iranien (Vahid Sandoghdar) sont à la tête des autres départements. A l'entrée, un poster présente les photos d'identité du personnel de ces groupes de travail, sous le titre *« Nous sommes la lumière »*, traduit dans toutes les langues parlées sur le site de l'Institut, donc également en français. La phrase rappelle les derniers mots de Wolfgang von Goethe (1749-1822), qui, selon la légende, aurait demandé *« plus de lumière »* à sa servante, alors qu'il était à l'article de la mort. Une citation qui a déjà fait l'objet de nombreuses interprétations plus ou moins philosophiques.