

Dossier Ost-West : Kristalle aus Sankt Petersburg

Autor(en): **Daetwyler, Jean-Jacques**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2000)**

Heft 45

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967671>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Kristalle

aus Sankt Petersburg

VON JEAN-JACQUES DAETWYLER
FOTOS PINO COVINO UND UNIVERSITÄT BASEL

Im Rahmen einer Zusammenarbeit liefern Petersburger Institute hochreine Kristalle für ein physikalisches Experiment der Universität Basel. Das Experiment wird am Paul-Scherrer-Institut von einer russischen Doktorandin durchgeführt.

«Heben Sie mal das Ding auf!», regt Adrian Honegger an. In einem Labor des Instituts für Physik der Universität Basel weist der Forscher auf einen glasartigen Quader etwa der Grösse von zwei aufeinander gelegten Spaghettipackungen hin. Das «Ding» erweist sich als erstaunlich schwer, als wäre es aus Eisen. «Es ist ein Bariumfluorid-Kristall – Barium ist ein sehr schweres Element», erklärt Honegger. «Diese Kristalle wurden in Russland hergestellt, im Rahmen einer Zusammenarbeit unseres Instituts mit Forschungsstätten in St. Petersburg.»

Hundertmal schneller

Vier solche Kristalle bilden zusammen das Kernstück eines Detektors zum Nachweis von Gammastrahlung. Beim Einfangen eines Gammastrahls wird im Kristall ultraviolettes Licht erzeugt, das anschliessend von so genannten Photomultiplikatoren in ein elektrisches Signal umgewandelt wird. Detektoren dieser Art werden ab diesem Sommer am Paul-Scherrer-Institut (PSI) in einem Experiment verwendet, das von einer russischen Doktorandin, Tatjana Klechneva, ebenfalls

Vier Bariumfluorid-Kristalle bilden den Kern des Detektors.





aus St. Petersburg, durchgeführt wird. «Die Ansprechzeit üblicher Gammastrahlendetektoren beträgt einige 100 Milliardstel Sekunde», erläutert Ingo Sick, Professor am Basler Physikinstitut und Koordinator des Projekts. «Dies ist viel zu langsam für unser Experiment. Bariumfluoridkristalle sind hundertmal schneller!»

Die Herstellung der erforderlichen, sehr grossen und reinen Kristalle dieser Art ist eine Spezialität des Vasilov-Staatsinstituts für Optik (VSOI) in St. Petersburg. «Die Russen haben Spitzenqualität geliefert. Dies ist angesichts des weitgehend handwerklichen Herstellungsverfahrens eine stolze Leistung», betont Adrian Honegger.

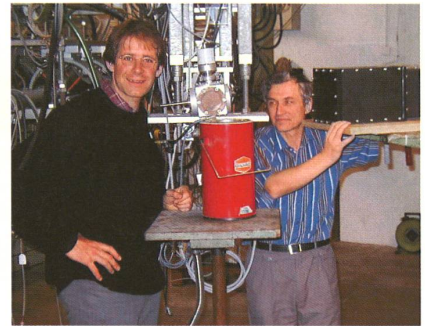
Im Einzelnen wird das Verfahren von den Russen geheim gehalten. Im Wesentlichen wird in einer Bariumfluoridlösung ein viel grösseres Kristall gezüchtet und aus diesem der bessere Teil ausgeschnitten. Die fertigen Kristalle werden dann am Petersburger Institut für Kernphysik (PNPI) mit Laser geprüft. Geliefert werden nur die absolut einwandfreien Stücke. Dabei musste das VSOI für ihre Basler Partner sein Verfahren weiter-

entwickeln, um grössere und reinere Kristalle zu erzeugen. Bei gleicher Länge (25 cm) haben die neuen Kristalle nun eine viermal grössere quadratische Querschnittsfläche von 8 cm Kantenlänge.

Doch ging es bei der Zusammenarbeit mit den russischen Instituten nur nebenbei um eine Erweiterung von technologischem Know-how. «Primäres Ziel war, russische Wissenschaftler zu unterstützen», führt Ingo Sick aus. Eingesetzt wurden 220 000 Franken – davon 50 000 Franken vom Schweizerischen Nationalfonds im Rahmen des speziellen Programms zur Unterstützung von Oststaaten nach der Wende.

Günstiger als China

Mit diesem Geld kann eine grosse Zahl von Mannjahren in den beiden Petersburger Instituten finanziert werden, wenn man bedenkt, dass das derzeitige Salär eines Physikers dort knapp 100 Franken pro Monat beträgt. Dabei war die Kooperation aber auch für die Schweizer Partner interessant: Sogar in China wären gleichartige Kristalle teurer gestanden.



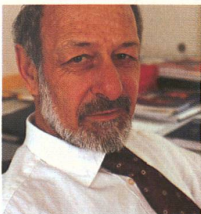
Adrian Honegger (links) und sein russischer Kollege Jouri Goussev eichen in Basel den Detektor zum Nachweis von Gammastrahlung.

Ganz einfach war die ganze Operation aber auch nicht. Es musste ein Verfahren gefunden werden, wie das Geld sicher (vor dem Zugriff des russischen Fiskus) zum Ziel kommt. Und die stossesempfindlichen Kristalle werden von Wissenschaftlern der Institute persönlich im Reisekoffer von Petersburg nach Basel gebracht.

Mehr als vier Stück auf einmal transportieren ist allerdings angesichts des hohen Gewichts nicht möglich... ■

EX-UDSSR: MILITÄRISCHE FORSCHUNG

«Technologie und Wirtschaft stärken»



Stefan Süss

Peter Knopf ist Berater für Wissenschaft und Weltraum beim Eidg. Departement für auswärtige Angelegenheiten.

HORIZONTE: Findet der Wandel der militärischen in zivile Forschungstätigkeit im Bereich Kernphysik in der Ex-Sowjetunion tatsächlich statt?

PETER KNOPF: Seit 1992 widmet sich das ISTC (International Scientific and Technological Center, Moskau) und dessen Partner USA, Japan, die EU, Norwegen, Korea und die Russische Föderation der Konversion von militärischer in zivile Forschung mit dem Ziel, die vielen im Militär tätigen Forscher in der Gemeinschaft der Unabhängigen Staaten der Ex-UdSSR (GUS) eine sinnvolle Existenz zu sichern.

Mit mehr als 650 Projekten und ca. 200 Mio. \$ und 21 000 involvierten Forschern ist das gut gelungen. Im Bereich Kernphysik wurden zum Beispiel viele Projekte vom CERN übernommen, andere auch von nationalen Forschungsorganisationen wie etwa dem Paul-Scherrer-Institut. Die Schweiz ist noch immer nicht Mitglied, doch sind Schweizer Forschungsinstitutionen durchaus Partner in ISTC-Projekten. Wenn der Westen diese Zusammenarbeit nicht kräftig vorantreibt, laufen wir Gefahr, dass das ehemalige Reich zu einem unzuverlässigen, gefährlichen Partner ohne nennenswerte technologische und wirtschaftliche Basis wird. Deshalb ist die Förderungstätigkeit durch ISTC wie auch durch INTAS – die einschlägigen Organisationen – so wichtig.

Inwiefern unterscheiden sich diese zwei Organisationen?

Bei INTAS wird die Koordination vom Westen übernommen, dabei aber viel Forschungsar-

beit den östlichen Partnern überlassen. Bei ISTC ist es umgekehrt: Die Partner aus der Ex-Sowjetunion übernehmen die Koordination und die Projektführung. Das ist ein aktiveres Prinzip, das auch deswegen angebracht ist, weil viel vertrauliche Information in solche Forschungsprojekte einfliesst.

Wie aktiv ist die Schweiz in diesen Förderaktivitäten?

Die Schweiz ist Mitglied von INTAS. Wie gesagt, hat sie sich hingegen für einen Beitritt in ISTC noch nicht entschlossen. Eine Arbeitsgruppe im Rahmen der Bundesverwaltung überprüft nun die Situation. Denn mittlerweile ist die Schweiz das einzige westeuropäische Land, das noch nicht Mitglied ist, sieht man von Liechtenstein und Island ab. Das ist meiner Beurteilung nach eine unhaltbare Situation. Die Schweiz hat immer durch Isolationismus geblüht, und diesmal kommt sie wieder zuletzt.