



## PRESSEMITTEILUNG

Nr. 120 vom 17.11.2010



### **BMBF fördert Verbundprojekt an der Uni Stuttgart zur Anwendung von Quantentechnologien Praxissprung für die Quantenkommunikation**

Abteilung  
Hochschulkommunikation  
Keplerstraße 7, 70174 Stuttgart  
Telefon 0711/ 685-82297, -82176  
-82122, -82155  
Fax 0711/ 685-82188  
e-mail: [presse@uni-stuttgart.de](mailto:presse@uni-stuttgart.de)  
[www.uni-stuttgart.de/aktuelles/](http://www.uni-stuttgart.de/aktuelles/)

**Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) möchte die Anwendung von Quantentechnologien in der Informationstechnik vorantreiben. Dazu hat es jetzt rund 13 Millionen Euro für insgesamt vier Verbundprojekte zur Verfügung gestellt. Mit rund 1,3 Millionen Euro fließt ein Zehntel der Fördersumme an drei Physik-Institute der Universität Stuttgart. Die Forscher wollen quantenphysikalische Effekte nutzen, um die Begrenzung der Übertragungreichweite von abhörsicheren Nachrichten von heute etwa 100 Kilometern zu überwinden.**

Schon in den letzten Jahren sind Quanteneffekte in der klassischen Informationstechnologie immer wichtiger geworden. Ursache hierfür sind die immer kleineren Abmessungen der elektrischen Bausteine, die mit Milliardstel Metern in den Bereich von atomaren Strukturen vordringen. Heutige Chip-Technologien nutzen momentan jedoch immer nur die beiden klassischen Bitzustände 0 und 1. „Nun scheint die Zeit reif, ein faszinierendes Phänomen aus der Quantenwelt für Anwendungen in der Informationsübertragung einzusetzen“, erklärt Prof. Tilman Pfau vom 5. Physikalischen Institut der Universität Stuttgart. „Dort gibt es nämlich die Möglichkeit, die Zustände zu überlagern: Ein Bit ist in der Quantenwelt nicht nur entweder an (Zustand 1) oder aus (Zustand 0) sondern gleichzeitig zu einem gewissen Teil im Zustand 0 und zu einem anderen Teil im Zustand 1.“ Mit diesen „Überlagerungszuständen“ könnten sich zum Beispiel Nachrichten abhörsicher übertragen oder Messgenauigkeiten weiter steigern lassen.

Das Ziel der Wissenschaftler ist die Entwicklung eines Quantenrepeaters, der die Übertragung abhörsicherer Nachrichten über große Entfernungen ermöglicht.

Dieser Thematik werden sich vier Forschungsverbünde mit unterschiedlichen Ansätzen nähern. Innerhalb des 15 Projekte umfassenden Verbunds QuOReP (Quantenoptische Repeater-Plattform) untersucht die Forschergruppe von Prof. Pfau vom 5. Physikalischen Institut der Uni Stuttgart Rydberg-Anregungen in atomaren Gasen und die Gruppe von Prof. Jörg Wrachtrup vom 3. Physikalischen Institut der Uni Stuttgart künstliche Atome, die auf Fehlstellen in Diamanten basieren. Im Rahmen des Forschungsverbunds QuaHLRep (Quanten-Halbleiter-Repeaterplattformen) befasst sich eine Gruppe um Prof. Peter Michler vom Institut für Halbleiteroptik und Funktionelle Grenzflächen der Uni Stuttgart mit Quantenpunkten auf Halbleiterbasis. Dabei arbeiten die Stuttgarter Physiker eng mit Wissenschaftlern der Universität Ulm zusammen, mit denen sie auch einen gemeinsamen Clusterantrag im Rahmen der Exzellenzinitiative gestellt haben. Weitere Förderbereiche sind die Verbünde QUIMP (Quanteninterface zwischen optischen- und Mikrowellenphotonen) und IQuRe (Informationstheorie des Quantenrepeaters).

Weitere Informationen:

Prof. Tilman Pfau, 5. Physikalisches Institut, Tel. 0711/685-64820, e-mail:

[t.pfau@physik.uni-stuttgart.de](mailto:t.pfau@physik.uni-stuttgart.de)

Prof. Jörg Wrachtrup, 3. Physikalisches Institut, Tel. 0711/685-65278 , e-mail:

[wrachtrup@physik.uni-stuttgart.de](mailto:wrachtrup@physik.uni-stuttgart.de)

Prof. Peter Michler, Institut für Halbleiteroptik und Funktionelle Grenzflächen, Tel.

0711/685-63871, e-mail: [p.michler@ihfg.uni-stuttgart.de](mailto:p.michler@ihfg.uni-stuttgart.de) .