

Linz, 8. April 2024

## PRESSEMITTEILUNG

### **QuanTour: JKU macht bei europäischer Initiative Quantenphysik sichtbar**

**Von „Spukhafter Fernwirkung“ bis „Schrödingers Katze“, die zugleich tot und lebendig ist – Quantenphysik klingt genauso rätselhaft, wie sie tatsächlich ist. Dabei kommt moderne Technologie nicht ohne sie aus. Um auf dieses faszinierende Forschungsfeld hinzuweisen, beteiligt sich die Johannes Kepler Universität Linz nun am Projekt QuanTour, bei dem in zwölf europäischen Städten quantenphysikalische Experimente durchgeführt werden.**

Die Irrtümer über Quanten sind groß – selbst Forscher\*innen weltweit sind sich einig, dass noch viel zum endgültigen Verständnis der Quantenphysik fehlt. Allerdings können wir bereits damit arbeiten – was im Alltag auch geschieht. In jeder Supermarkt-Scan-Kassa steckt ebenso Quantenphysik wie im GPS-System und zahlreichen anderen Alltagsgegenständen.

#### **Europaweite Initiative**

Scheu nehmen, Neugierde wecken – das steckt hinter „*QuanTour – Ein Quantenemitter geht auf Reisen*“. Dabei wandert eine speziell angefertigte Quanten-Lichtquelle durch Europa. Innerhalb eines Jahres wird die Quanten-Lichtquelle in zwölf Laboren in ebenso vielen verschiedenen Städten zu Gast sein. QuanTour ist ein Outreach-Projekt als Auftakt zum „*Internationalen Jahr der Quantenphysik und Technologie 2025*“. Von 14. April bis 3. Mai gastiert die Lichtquelle in Österreich, konkret am Institute of Semiconductor and Solid State Physics der JKU (Leitung: Univ.-Prof. **Armando Rastelli**).

#### **Praktische Quantenphysik an der JKU**

Die Arbeitsgruppe von Armando Rastelli forscht seit mehr als 20 Jahren an halbleiterbasierten Quellen einzelner Photonen und verschränkter Photonenpaare. Jede dieser Quellen, sogenannte „**Quantenpunkte**“ verhalten sich in vielerlei Hinsicht wie ein einzelnes Atom.

Quantenpunkte können aber – anders als Atome – in technische Geräte eingebaut werden.

*„Im Projekt QuantTour können wir diese Eigenschaft hervorragend demonstrieren. Wir werden ein Quantenpunkt-Bauelement von der TU Berlin bekommen, es als Photonenquelle in unseren Laboren betreiben, vermessen und dann weiter auf Tour durch Europa schicken“,* erklärt Univ.-Prof. Rastelli.

Was sehr abstrakt klingt, hat eine ganz konkrete Bedeutung.  
*„Quantenpunkte könnten ein Eckpfeiler für die sichere Datenübertragung mittels verschränkter Photonen, also durch Licht, werden. Sie könnten aber nicht nur zu abhörsicherer Quantenkommunikation führen, sondern eines Tages auch zuverlässige Quantencomputer ermöglichen“,* so der JKU Physiker.

### **Käfig im Nanometer-Bereich**

Konkret durchgeführt wird an der JKU ein Hanburry-Brown-Twiss-Experiment. Dabei wird überprüft, ob von einer Lichtquelle mehr als nur ein Lichtteilchen (Photon) auf einmal abgegeben wird. Das ist gar nicht so selbstverständlich – bei herkömmlichen LEDs zum Beispiel erhält man „Lichtklumpen“.

Im Experiment bauen die Forscher\*innen einen Quantenpunkt. Das ist ein winzig kleiner „Käfig“ für Elektronen im Nanometer-Bereich (ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter, also etwa die Länge von vier Atomen). Da dieser Quantenpunkt so klein ist, entstehen Quanteneffekte. *„Dabei werden die Elektronen gezwungen, Lichtteilchen mit einer ganz bestimmten Energie auszusenden“,* erklärt Rastellis Mitarbeiter DI **Maximilian Aigner**. Auf Detektoren lässt sich dann ablesen, dass tatsächlich immer nur ein Lichtteilchen auf einmal ausgesendet wird.

### **Vorführung bei der Langen Nacht der Forschung**

Für Quantenphysiker\*innen sind solche Experimente Alltag, für Lai\*innen der Einstieg in einen der faszinierendsten und rätselhaftesten Bereiche der Physik.

Wer Lust bekommen hat, selbst in die Quantenwelt einzutauchen, hat am 24. Mai die Gelegenheit dazu: Bauähnliche Quellen von Photonen, vollständig an der JKU hergestellt, können während der Langen Nacht der Forschung am Institut für Halbleiter und Festkörperphysik in Betrieb erlebt werden.

### **Rückfragen:**

**Univ.-Prof. Dr. Armanod Rastelli**  
**Institute of Semiconductor and Solid State Physics**  
**Tel.: 0732 2468 9601**  
[armando.rastelli@jku.at](mailto:armando.rastelli@jku.at)