

SUCHEN

*Deutschlands umfassendes Online-Portal für Fragen der Datensicherheit im privaten, beruflichen, geschäftlichen und behördlichen Umfeld*

- [Startseite](#)
- [Kooperationen](#)
- [Vorstellung](#)
- [Redaktion](#)
- [Mediadaten](#)
- [Nutzungsbedingungen](#)
- [Impressum](#)
- [Archiv](#)
  
- **Themen:**
- [Aktuelles](#)
- [Branche](#)
  - [Personalien](#)
  - [Unternehmen](#)
- [Experten](#)
  - [Gastbeiträge](#)
  - [Interviews](#)
- [Portraits](#)
  - [Persönlichkeiten](#)
  - [Unternehmen](#)
- [Produkte](#)
- [Service](#)
  - [Fachmagazine](#)
  - [Rezensionen](#)
  - [Umfragen](#)
  - [Wichtige Adressen](#)
- [Studien](#)
- [Veranstaltungen](#)

**[Aktuelles](#), [Experten](#), [Studien](#) - geschrieben von [dp](#) am Samstag, Oktober 6, 2012 18:11 - [noch keine Kommentare](#)**

## **Abhörsicherer Datenaustausch per Quantenkommunikation angestrebt**

Tags: [abhörsicher](#), [Photonen](#), [Quantencomputer](#), [Saarland](#), [Stuttgart](#), [Universität](#)

**Lichtquanten sollen fit für die Datenautobahn werden**

[[datensicherheit.de](#), 06.10.2012] Technologien wie Quantenkommunikation oder Quantencomputer eröffnen völlig neue Perspektiven wie prinzipiell abhörsicheren Datenaustausch oder die

sekundenschnelle Berechnung komplexer Probleme. Bei diesen Technologien spielen einzelne Lichtteilchen, sogenannte Lichtquanten oder Photonen, eine fundamentale Rolle als Informationsträger. Die Wellenlänge dieser Photonen liegt oft im sichtbaren Spektralbereich – das macht sie für den Versand durch lange Glasfaserkabel ungeeignet.

Physiker der Universität des Saarlandes und der Universität Stuttgart haben nun in einem gemeinsamen Experiment gezeigt, wie man diese Probleme lösen kann, indem sie die Wellenlänge einzelner Photonen mithilfe eines Kristalls gezielt veränderten. Die wissenschaftliche Arbeit wurde jetzt in der renommierten Fachzeitschrift „Physical Review Letters“ veröffentlicht.

Bei der Erzeugung von Lichtteilchen mit genau bestimmten Eigenschaften kämpfen Wissenschaftler seit über 30 Jahren mit Herausforderungen. Die Wellenlängen der Photonen, die von den bislang untersuchten Quantensystemen ausgesandt werden, bewegen sich sehr häufig im sichtbaren oder nahinfraroten Spektralbereich zwischen 600 bis 1.000 Nanometer. Diese Lichtteilchen sind für den Transport über längere Glasfaserstrecken ungeeignet, da sie viel zu große Verluste erfahren. Um längere Strecken zu überbrücken, ist es daher zwingend notwendig, dass die Wellenlänge – und damit die „Farbe“ – der Photonen in einem Spektralbereich liegt, bei dem die Absorption in Glasfasern und damit der Informationsverlust möglichst gering ist. Dies sind die sogenannten „Telekom-Wellenlängen“ im Infrarotbereich, die etwa im Bereich einer Wellenlänge von 1.300 Nanometer und 1.550 Nanometer liegen. Mit solchen „Telekom-Photonen“ rückt die Vision der Quantenphysiker eines „Quanten-Internets“, das eines Tages mehrere Quantenrechner miteinander vernetzen kann, einen Schritt weiter an die Realität heran.

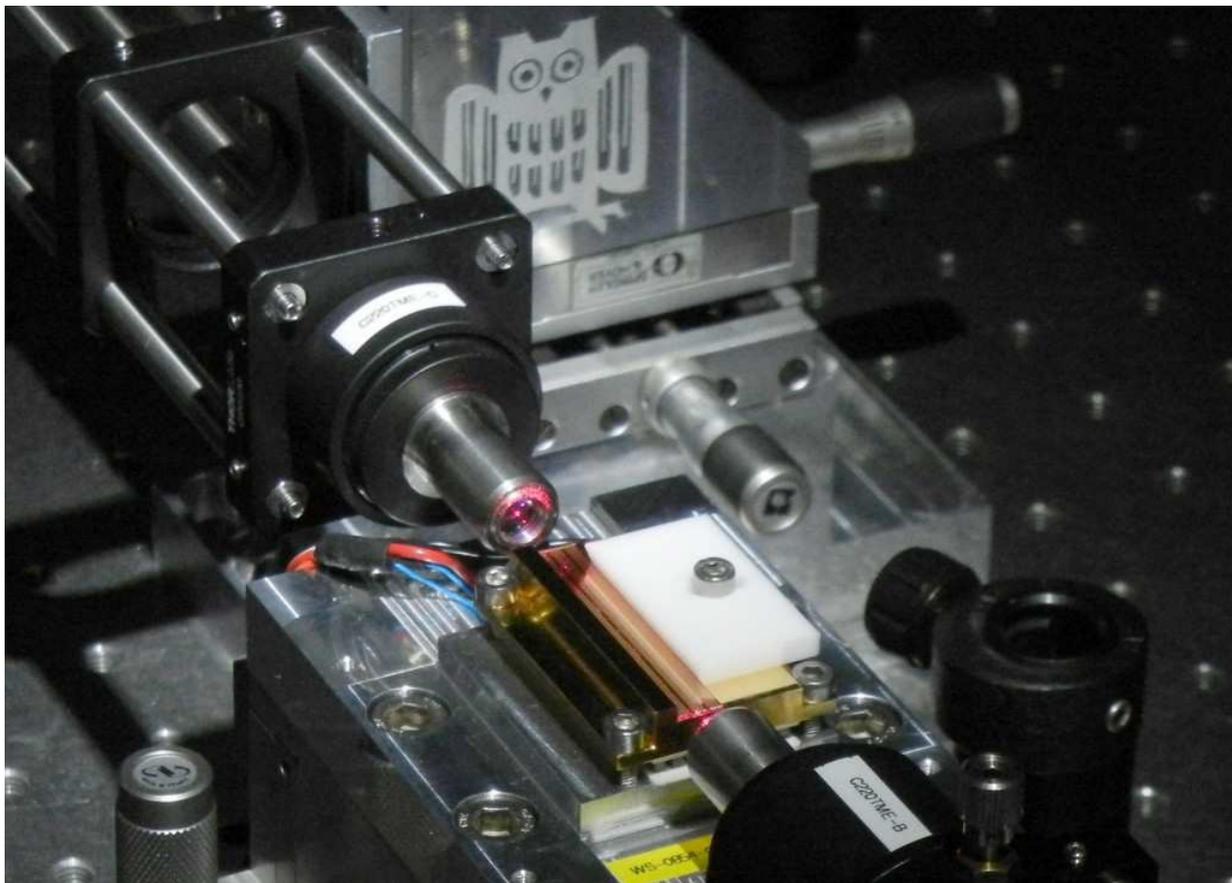


Foto: Universität des Saarlandes, Andreas Lenhard

### **Experimenteller Aufbau** zur Umwandlung der Wellenlänge von einzelnen Photonen

Wissenschaftler um Christoph Becher, Professor für Experimentalphysik an der Universität des Saarlandes, haben nun gemeinsam mit ihren Kollegen um Professor Peter Michler vom Institut für Halbleiteroptik und Funktionelle Grenzflächen der Universität Stuttgart einen wichtigen Beitrag dazu geleistet, diese Schwierigkeiten zu überwinden. In den Experimenten zu ihrer Arbeit gelang es ihnen, einzelne rote Photonen in Photonen bei einer „Telekom-Wellenlänge“ (1.313 nm) umzuwandeln. Die

roten Photonen wurden in einem „künstlichen Atom“, einem sogenannten Halbleiter-Quantenpunkt, erzeugt und zusammen mit einem starken Laserstrahl durch einen speziellen Kristall aus Lithiumniobat geschickt. An dessen Ende treten die Photonen mit veränderter Wellenlänge aus. Die erreichte Effizienz der Wellenlängenumsetzung lag bei über 30 Prozent, es wird also etwa jedes dritte Lichtquant umgewandelt. Die Forscher konnten erstmals vollständig experimentell nachweisen, dass wichtige, aber gleichzeitig auch sehr fragile Quanteneigenschaften des Lichts bei dieser Wellenlängenkonversion erhalten bleiben. Dies ist fundamental für Anwendungen in der Quanteninformationsverarbeitung. In ihrem Experiment hätten sie gezeigt, was technisch möglich ist, erklärt Professor Becher. Sie könnten aber noch besser werden. Dazu müssten sie die Effizienz weiter steigern und eine Wellenlänge um 1.550 Nanometer wählen. Dies sei der Spektralbereich, bei dem Glasfasern die ultimativ niedrigsten Verluste aufweisen. Daran wollten sie in einem zukünftigen Projekt mit den Stuttgarter Kollegen arbeiten.

### Weitere Informationen zum Thema:

**Physical Review Letters**, 04.10.2012

[Visible-to-Telecom Quantum Frequency Conversion of Light from a Single Quantum Emitter / Sebastian Zaske, Andreas Lenhard, Christian A. Keßler, Jan Kettler, Christian Hepp, Carsten Arend, Roland Albrecht, Wolfgang-Michael Schulz, Michael Jetter, Peter Michler, and Christoph Becher](#)

## Kommentieren

Name - benötigt

Email - benötigt, wird nicht veröffentlicht.

Website

Kommentar

Kommentar abschicken



CAPTCHA Code \*

## Online-Sicherheit



## Gefragte Themen

- Beliebt
- Neu
- Kommentare
- Schlagwörter
  
- [IT-Security-Veranstaltung: Schutz und Rechtsaspekte für kleine und mittelständische Unternehmen](#)  
Freitag, Januar 18, 2013 15:31 - [noch keine Kommentare](#)
- [ULD SH vom Koalitionsentwurf zum Beschäftigtendatenschutz maßlos enttäuscht](#)  
Dienstag, Januar 15, 2013 18:09 - [noch keine Kommentare](#)
- [Java: Schwachstelle in aktueller Laufzeitumgebung geschlossen](#)  
Montag, Januar 14, 2013 17:05 - [noch keine Kommentare](#)
- [BSI und BKA: Warnung vor angeblicher Kreditkartenverifizierung durch das Bundesministerium des Innern](#)  
Samstag, Januar 12, 2013 22:31 - [noch keine Kommentare](#)
- [Java: Kritische Schwachstelle in aktueller Laufzeitumgebung](#)  
Freitag, Januar 11, 2013 17:08 - [noch keine Kommentare](#)
- [Kooperationsprojekt in Rheinland-Pfalz: Sicher leben und kommunizieren im Internet](#)  
Donnerstag, Januar 10, 2013 19:41 - [noch keine Kommentare](#)
- [Social-Plugins und der Datenschutz](#)  
Donnerstag, Januar 10, 2013 18:03 - [noch keine Kommentare](#)
- [11. Silicon Saxony Symposium am 16. Januar 2013 in Dresden](#)  
Donnerstag, Januar 10, 2013 15:34 - [noch keine Kommentare](#)
- [BITKOM sieht Nachbesserungsbedarf bei neuer EU-Datenschutzverordnung](#)  
Mittwoch, Januar 9, 2013 17:51 - [noch keine Kommentare](#)
- [Briefpost statt Spam-Mail: Versand von Rechnungen für angebliche Online-Verbreitung von Unternehmensmeldungen](#)  
Mittwoch, Januar 9, 2013 17:17 - [noch keine Kommentare](#)
- [Persönlicher Datenschutz bei facebook: Initiative des Hamburgischen Beauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit](#)  
Freitag, Januar 4, 2013 21:23 - [noch keine Kommentare](#)
  
- [Wäre ja mal wirklich schön. wenn es ein Betriebssystem gäbe, bei dem nicht ständ...](#)  
Sagte Bernd Waldmüller am 2013-01-04 00:28:31
- [Supi...](#)  
Sagte Colt am 2012-11-14 14:17:06
- [Lieber Herr Rössel, vielen Dank für Ihren Hinweis! Wir haben den Fehler korrigi...](#)

Sagte Carsten Pinnow am 2012-10-19 00:01:36

- [Hallo, Sie haben in diesem Beitrag die Fotos von Michael Krammel und mir vertau...](#)

Sagte Torsten Rössel am 2012-10-18 17:34:59

- [Eine Weiterentwicklung des IFG ist notwendig. Werden internationale Standards, z...](#)

Sagte Walter Keim am 2012-09-24 08:33:52

- [Deutschland muss, um zu Europa, der OECD, G20 und den BRICS-Staaten aufzuschließ...](#)

Sagte Walter Keim am 2012-09-10 12:32:51

- [Die Verlinkung stimmt nicht ganz. Die Adresse lautet www.DsiN-MesseCampus.de....](#)

Sagte Katrin Böhme am 2012-07-17 09:44:18

- [Ein guter Anlaufpunkt könnte das Trojaner-Board sein, das sich mit solchen Frage...](#)

Sagte Bernd Waldmüller am 2012-07-13 21:23:46

- [Verfassungsschutz](#) [KMU](#) [Polizei](#) [Tipps](#) [Phishing](#) [Klaus Schmeh](#) [EU Verbraucher](#) [Dieter Kempf](#) [E-Mail](#) [Cloud](#) [ENISA](#) [Daten](#) [G Data](#) [eco](#) [Trojaner](#) [2010](#) [Android](#) [Unternehmen](#) [Warnung](#) [Nürnberg](#) [Sicherheit](#) [Soziale Netzwerke](#) [Spam](#) [Deutschland](#) [BfDI](#) [Verbraucherzentrale](#) [BitDefender](#) [2012](#) [Malware](#) [Studie](#) [Facebook](#) [Kaspersky Lab](#) [Trend Micro](#) [Berlin](#) [Umfrage](#) [IT-Sicherheit](#) [BSI](#) [it-sa](#) [2011](#) [Datensicherheit](#) [Peter](#) [Schaar](#) [Internet](#) [BITKOM](#) [Datenschutz](#)

**Aktuelles, Experten, Veranstaltungen - Jan 18, 2013 15:31 - noch keine Kommentare**

## **IT-Security-Veranstaltung: Schutz und Rechtsaspekte für kleine und mittelständische Unternehmen**

### **weitere Beiträge in Experten**

- [ULD SH vom Koalitionsentwurf zum Beschäftigtendatenschutz maßlos enttäuscht](#)  
Dienstag, Januar 15, 2013 18:09 - [noch keine Kommentare](#)
- [Java: Schwachstelle in aktueller Laufzeitumgebung geschlossen](#)  
Montag, Januar 14, 2013 17:05 - [noch keine Kommentare](#)
- [BSI und BKA: Warnung vor angeblicher Kreditkartenverifizierung durch das Bundesministerium des Innern](#)  
Samstag, Januar 12, 2013 22:31 - [noch keine Kommentare](#)
- [Java: Kritische Schwachstelle in aktueller Laufzeitumgebung](#)  
Freitag, Januar 11, 2013 17:08 - [noch keine Kommentare](#)
- [Kooperationsprojekt in Rheinland-Pfalz: Sicher leben und kommunizieren im Internet](#)  
Donnerstag, Januar 10, 2013 19:41 - [noch keine Kommentare](#)

[Aktuelles](#) [Experten](#)

**Aktuelles, Branche, Veranstaltungen - Jan 10, 2013 15:34 - noch keine Kommentare**

# 11. Silicon Saxony Symposium am 16. Januar 2013 in Dresden

## weitere Beiträge in Branche

- [BITKOM sieht Nachbesserungsbedarf bei neuer EU-Datenschutzverordnung](#)  
Mittwoch, Januar 9, 2013 17:51 - [noch keine Kommentare](#)
- [Briefpost statt Spam-Mail: Versand von Rechnungen für angebliche Online-Verbreitung von Unternehmensmeldungen](#)  
Mittwoch, Januar 9, 2013 17:17 - [noch keine Kommentare](#)
- [Jeder dritte PC laut KASPERSKY lab durch Internet-Surfen infiziert](#)  
Dienstag, Dezember 18, 2012 22:56 - [ein Kommentar](#)
- [E-Mail-Flut kostet wertvolle Arbeitszeit: 43 Prozent brauchen virtuelle Auszeiten](#)  
Dienstag, Dezember 18, 2012 22:27 - [noch keine Kommentare](#)
- [Schutz vor Medikamentenfälschungen: Pharma- und Apothekenverbände starten Anfang 2013 Pilotversuch](#)  
Montag, Dezember 10, 2012 18:46 - [noch keine Kommentare](#)

[Aktuelles Branche Produkte](#)

[Aktuelles, Branche, Service, Umfragen](#) - Nov 12, 2012 23:11 - [noch keine Kommentare](#)

## Einsatz von SSD-Speichern in deutschen Unternehmen birgt Risiken insbesondere für die Datenwiederherstellung

## weitere Beiträge in Service

- [Cyber-Bedrohungen: Über 40 Prozent aller Unternehmen weltweit nicht vorbereitet](#)  
Freitag, Oktober 5, 2012 19:02 - [noch keine Kommentare](#)
- [Entscheider fordern mehr Engagement der Politik gegen Wirtschafts- und Industriespionage](#)  
Montag, September 24, 2012 19:19 - [noch keine Kommentare](#)
- [Lagebild Cybercrime 2011: Zunahme der Schäden zu verzeichnen](#)  
Montag, September 17, 2012 23:36 - [noch keine Kommentare](#)
- [BITKOM: Neun Spam-Mails täglich in jedem Postfach](#)  
Montag, September 3, 2012 10:29 - [noch keine Kommentare](#)
- [BITKOM-Umfrage: Smartphone-Besitzer vernachlässigen Sicherheit](#)  
Dienstag, Juli 24, 2012 16:16 - [noch keine Kommentare](#)

[Aktuelles Branche Service Umfragen](#)



© 2012 datensicherheit.de Informationen zu Datensicherheit und Datenschutz - RSS-Feeds der [Einträge](#) und [Kommentare](#).