

## Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Petra Nolis M.A.

14.12.2021

<http://idw-online.de/de/news784124>

Forschungs- / Wissenstransfer, Kooperationen  
Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik / Astronomie  
überregional



## Fraunhofer und QuTech bringen das Quanteninternet auf den Weg

**Die Fraunhofer-Gesellschaft und das niederländische Forschungszentrum QuTech schließen sich in den Bereichen Quantenkommunikation und Quanteninformationsnetzwerke zusammen. Damit positionieren sie sich als führende Organisationen für die Entwicklung und den Transfer von Quantentechnologien gemeinsam, um die Innovationskraft Europas zu stärken und dem Quanteninternet den Weg zu bereiten. Beide Institutionen unterzeichneten nun ein Memorandum of Understanding zur engen Zusammenarbeit.**

In einer langfristig angelegten, strategischen Partnerschaft arbeiten die Fraunhofer-Gesellschaft und das QuTech – eine Kollaboration der TU Delft und der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung TNO – bei der Entwicklung des Quanteninternets und beim Wissenstransfer eng zusammen. Ziel der Partner ist es, eine umfassendere wissenschaftliche Zusammenarbeit zu initiieren und zu fördern, neue Prototypen und Testumgebungen zu entwickeln und das Know-how in der anwendungsorientierten Forschung und beim Transfer in die Industrie gemeinsam besser zu nutzen.

»Um eine zuverlässige und sichere Kommunikation zu gewährleisten und Europas technologische Souveränität im Bereich neuer Quantentechnologien zu stärken, verschreiben wir uns dem Ziel, ein multinationales Quantennetzwerk in der EU zu errichten«, erklärt Paul de Krom, CEO der TNO. Das Netzwerk soll Industrie und Wissenschaft als Testumgebung zur Verfügung gestellt werden, um neue Produkte und Anwendungen zu entwickeln und das volle Potenzial des verteilten Quantencomputings zu erschließen. Dazu werden die Partner gemeinsam Technologie- und Schnittstellenstandards in den Bereichen Quantenkommunikation und Quanteninformationsnetzwerke etablieren und sich beim europäischen Agenda-Setting abgestimmt einbringen.

So haben QuTech und Fraunhofer vereinbart, künftig bei der Errichtung von komplexen QKD (Quantum Key Distribution)-Netzwerken grenzüberschreitend oder im Bereich von Knotenpunkten in Deutschland und in den Niederlanden zusammenzuarbeiten. Außerdem werden sie gemeinsam integrierte photonische Lösungen für solche Netzwerke entwickeln.

### Pan-europäisches Quantennetzwerk

»Um eine weltweit führende Rolle bei der Umsetzung und Anwendung neuer Quantentechnologien einzunehmen und wettbewerbsfähig gegenüber den Marktmächten USA und China zu bleiben, sind immense gemeinsame, transnationale Anstrengungen der europäischen Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft notwendig«, sagt Prof. Reimund Neugebauer, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft.

Die nahe Zukunft hält viele Herausforderungen und neue Möglichkeiten für die Zusammenarbeit bereit. Zu erwarten sind beispielsweise weiterführende Ausschreibungen für europäische Quantenkommunikationsinfrastrukturen in länderübergreifenden Netzwerken, die Europas Wettbewerbsposition bei diesen wichtigen Technologien stärken. »Solche Infrastrukturen erfordern eine grenzüberschreitende Strategie zwischen den führenden Ländern und Akteuren für die Entwicklung der verschiedenen Technologien und ein klares Verständnis der unterschiedlichen Positionen, Rollen

und Interessen«, erklärt Dr. Kees Eijkel, Head of Business Development am QuTech.

#### Erfinder- und Unternehmergeist vereinen

Bereits seit 2019 arbeiten das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT und das QuTech im Rahmen eines ICON-Projekts, ein Fraunhofer-Programm zur Kooperation mit exzellenten internationalen Partnern, eng zusammen und entwickeln optische Komponenten für die Quantenkommunikation und -information. Der Nutzen der fruchtbaren Zusammenarbeit spiegelt sich bereits in der Entwicklung einer Quantenfrequenzkonverter-Architektur (QFC) wider, die kürzlich vom Fraunhofer ILT mit einem Weltrekord in Bezug auf geringes Rauschen und verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis demonstriert wurde.

Mit der Absichtserklärung wird die bisherige Kooperation erweitert und mit der Expertise der Fraunhofer-Gesellschaft auf eine breitere Basis gestellt. Darüber hinaus planen die beiden Institutionen, den ersten deutschen Quantenknoten eines länderübergreifenden Quantennetzwerks am Fraunhofer ILT zu installieren. Dieser soll als Erweiterung und Testumgebung sowie als Sprungbrett für einen europäischen Ansatz eines verschränkungsbasierten Quanteninternets dienen. Basis dafür werden die QuTech-Technologie sowie die QFC-Technologie des Fraunhofer ILT sein. Prof. Constantin Häfner, Leiter des Fraunhofer ILT, gibt einen Ausblick: »Die enge, grenzüberschreitende Zusammenarbeit ist ein wesentlicher Bestandteil der gemeinsamen Etablierung eines Innovationsökosystems für Quantentechnologien, um den Technologie- und, in Kooperation mit der RWTH Aachen University, den Talenttransfer in Wirtschaft und Industrie voranzutreiben und im weltweiten Wettbewerb kompetitiv zu sein.«

Das Memorandum of Understanding unterzeichneten am 14. Dezember 2021 Prof. Reimund Neugebauer, Paul de Krom, Dr. Kees Eijkel und Prof. Constantin Häfner. Die binationale Partnerschaft ist der Auftakt für eine gesamteuropäische Zusammenarbeit.

#### Über das QuTech

QuTech ist ein missionsorientiertes Forschungszentrum der Technischen Universität Delft (TU Delft) und der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung (TNO). Gemeinsam wird an einer radikal neuen Technologie mit weltveränderndem Potenzial gearbeitet. Ein Ziel: die Entwicklung skalierbarer Prototypen eines Quantencomputers und eines inhärent sicheren Quanteninternets, das auf den grundlegenden Gesetzen der Quantenmechanik beruht. Dazu arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Ingenieurinnen und Ingenieure mit der Industrie in einem inspirierenden Umfeld zusammen.

#### Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Ihre Forschungsaktivitäten werden von 75 Instituten und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland durchgeführt. Die internationale Zusammenarbeit mit herausragenden Forschungspartnern und Unternehmen aus aller Welt bringt Fraunhofer in direkten Kontakt mit Schlüsselregionen, die wissenschaftlichen Fortschritt und wirtschaftliche Entwicklung vorantreiben.

#### Über das Fraunhofer ILT

Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT ist weltweit eines der bedeutendsten Entwicklungs- und Auftragsforschungsinstitute im Bereich Laserentwicklung und Laseranwendung. Die Aktivitäten erstrecken sich auf ein breites Spektrum von FuE-Themen wie die Entwicklung neuer Laserstrahlquellen und -komponenten, präzise laserbasierte Messtechnik, Prüftechnik, Quantentechnologien und industrielle Laserprozesse.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Bernd Jungbluth  
Leiter Strategisches Programm Quantentechnologie  
Telefon +49 241 8906-414  
bernd.jungbluth@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT  
Steinbachstraße 15  
52074 Aachen  
www.ilt.fraunhofer.de

Dr. Kees Eijkel  
Leiter Business Development  
Telefon +31 6 222 35456  
c.j.m.eijkel@tudelft.nl

QuTech  
Lorentzweg 1  
2628 CJ Delft  
<https://qutech.nl/>

URL zur Pressemitteilung: <https://www.ilt.fraunhofer.de/>

URL zur Pressemitteilung: <https://s.fhg.de/3Wv>

URL zur Pressemitteilung: <https://www.fraunhofer.de/>

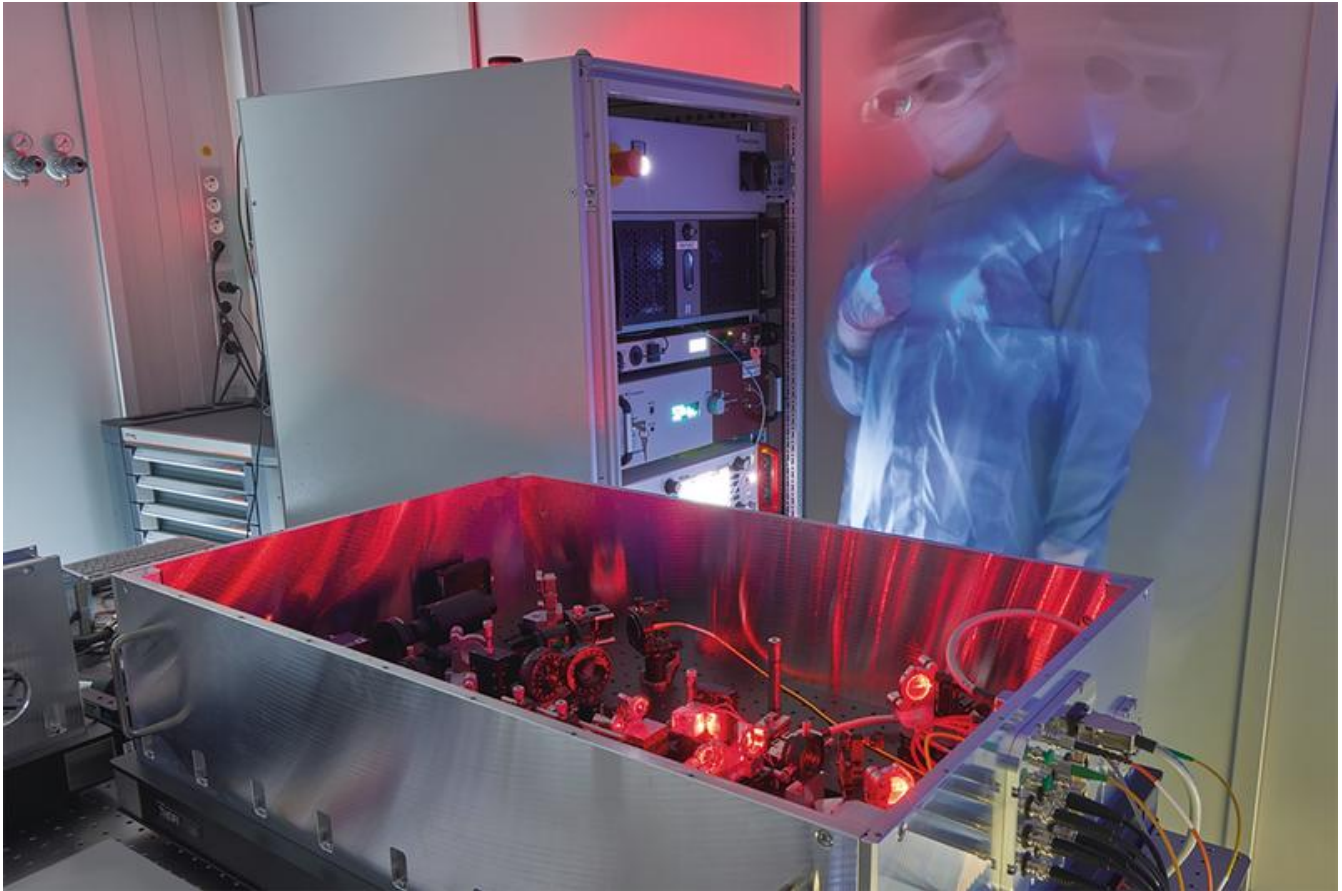
URL zur Pressemitteilung:

<https://www.fraunhofer.de/de/institute/kooperationen/fraunhofer-kompetenznetzwerk-quantencomputing.html>

URL zur Pressemitteilung: <https://qutech.nl/>

URL zur Pressemitteilung:

<https://qutech.nl/2021/07/06/untappable-quantum-cryptography-becomes-practical-with-mdi-qkd/>



Fraunhofer und QuTech stärken gemeinsam die Innovationskraft Europas und entwickeln neue Technologien für die Quantenkommunikation und Quanteninformationsnetzwerke. Hier gezeigt: Laborprototyp für einen rauscharmen Quantenfrequenzkonverter.  
© Fraunhofer ILT, Aachen.