

# H a b i l i t a t i o n

Freie Universität Berlin

Fachbereich Physik

Arnimallee 14, 14195 Berlin

Im Zuge seines Habilitationsverfahrens wird

**Herr Dr. Stephan Block**

am **Freitag, d. 29. November 2024** um **15.15 Uhr** im  
**Hörsaal A (1.3.14)** seinen öffentlichen wissenschaftlichen  
Vortrag über das Thema:

**„Strukturierte Photonen“**

halten.

Anschließend findet eine öffentliche Aussprache statt.

**Der Vorsitzende der Habilitationskommission**

**Prof. Dr. R. Netz**

---

Abstract: Die Möglichkeit, die Amplitude von Lichtwellen räumlich durch Interferenz zu strukturieren, wurde vor über 100 Jahren durch die bahnbrechenden Experimente von Young, Mach und Zehnder erstmalig demonstriert. Im Vergleich dazu ist es erst seit relativ kurzer Zeit möglich, weitere Eigenschaften von Lichtwellen, bspw. deren Phase, räumlich zu strukturieren. So konnten z.B. 1992 erstmalig Laguerre-Gauß-Moden erzeugt werden, die eine um die optische Achse (der Mode) ansteigende Phase aufwiesen. Interessanterweise zeigte sich, dass derartige schraubenartige Phasenfronten der Lichtmode einen Bahndrehimpuls hinzufügen können, der zum Beispiel bei der gezielten lichtinduzierte Rotation von Nanopartikeln als auch bei der Verschränkung von strukturierten Photonen Anwendung findet. Dieser Vortrag wird in die Grundlagen von schraubenartig-strukturierten Photonen einführen und anschließend einen kurzen Überblick über deren bisherige Anwendung in Bereichen wie bspw. Bildgebung, Metrologie oder Informationsverarbeitung geben. Darüber hinaus wird eine Generalisierung des Konzeptes über Laguerre-Gauß-Moden hinaus kurz diskutiert.