

Plenarvortrag

PV IX Do 9:15 Audi-A

Deutschlands erste Glasfaserverbindung für hochgenaue Frequenzvergleiche optischer Uhren. — ●HARALD SCHNATZ —
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

Im Vergleich zu Uhren im Mikrowellenbereich zeichnen sich optische Uhren durch eine wesentlich bessere Kurzzeitstabilität und höhere erreichbare Genauigkeit aus. Da diese Uhren nicht transportabel sind und Frequenzvergleiche über Satelliten nicht die erforderliche Stabilität und Genauigkeit erreichen, muss eine Methode entwickelt werden, die es erlaubt optische Uhren ohne Genauigkeitsverlust über große Entfernungen miteinander zu vergleichen. Glasfasernetze können eine optische Trägerfrequenz über weite Strecken nahezu verlustfrei übertragen. Gelingt es Fluktuationen des optischen Übertragungsweges zu unter-

drücken, so lässt sich ein Frequenzvergleich zwischen optische Uhren hochgenau durchführen, indem man auf der Sende- und Empfangsseite das Frequenzverhältnis zwischen der lokalen Uhr und der übertragene Trägerfrequenz gleichzeitig misst. In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Forschungsnetz, DFN, wurde eine Glasfaserstrecke von Braunschweig zum Institut für Quantenoptik (IQO) in Hannover und zu den Max Planck Instituten in Erlangen (IOIP) und Garching (MPQ) realisiert. Es werden das Übertragungskonzept und die bis heute erzielten wesentlichen Ergebnisse für einzelne Teilstrecken vorgestellt. Anhand dieser Ergebnisse wird die zu erwartende Stabilität und Genauigkeit für die etwa 900 km lange Faserverbindung zwischen Braunschweig und München diskutiert und ein Ausblick auf ein zukünftiges europäisches optisches Netzwerk für optische Uhren gegeben.