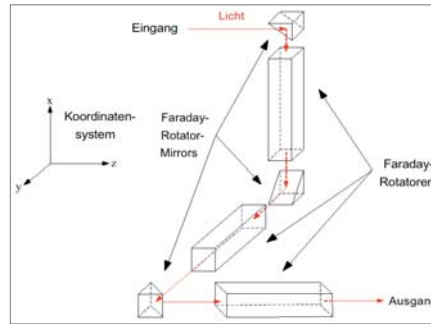


Kontakt:
 Hochschule Zittau/Görlitz
 Fakultät Elektrotechnik und Informatik
 Fachbereich Elektro- und
 Informationstechnik
 Lehrgebiete: Grundlagen der
 Informationstechnik/Optische
 Nachrichtentechnik
 Theodor-Körner-Allee 16
 02763 Zittau
 Prof. Dr.-Ing. Reiner Thiele
 Tel.: +49-3583-61-1870
 Fax: +49-3583-61-1330
 E-Mail: r.thiele@hs-zigr.de

Sächsische PatentVerwertungsAgentur
 der GWT-TUD GmbH
 Dr. Volker Mehner
 Tel.: +49-351-25933-124
 Fax: +49-351-25933-111
 E-Mail: volker.mehner@GWTonline.de

In der Hochschule Zittau/Görlitz wurde ein Verfahren zur Transformation optischer Netzwerke auf Diagonalfom entwickelt. Das „Mixed Euler-Faraday-Decomposition“ ist ein Entwurfsverfahren zur Realisierung orthogonaler Transformationsmatrizen in Form einer Serienzerlegung für handelsübliche optische Bauelemente mit minimalem schaltungstechnischen Aufwand. Das macht das Verfahren kostengünstig und einfach umsetzbar. Unternehmerischer Partner ist die Sächsische Patentverwertungsagentur – SPVA – der GWT-TUD GmbH. Sie hat „Mixed Euler-Faraday-Decomposition“ auf dem Weg zur Patentierung begleitet. In einem nächsten Schritt will sie das Verfahren zur Marktreife bringen.



📷 Mixed Euler – Faraday – Decomposition einer orthogonalen Matrix
 (Quelle: Hochschule Zittau/Görlitz)

➤ Fachbereich Elektro- und Informationstechnik an der Hochschule Zittau/Görlitz: **Mixed Euler-Faraday-Decomposition bringt störungsfrei und kostengünstig mehr Daten durch's Netz**



📷 Prof. Dr.-Ing. Reiner Thiele
 (Foto: Hochschule Zittau/Görlitz)



📷 Dr. Volker Mehner
 Fachlicher Leiter Sächsische
 PatentVerwertungsAgentur
 der GWT Dresden
 (Foto: SPVA)

Eine bedeutende Erfindung für die IT-Branche kommt aus der Hochschule Zittau/Görlitz. Unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Reiner Thiele wurde hier das Verfahren „Mixed Euler-Faraday-Decomposition“ erforscht, mit dem schon bald deutlich mehr Daten als bisher störungsfrei durch das Netz gesendet werden können.

Zur Übertragung von analogen und digitalen Signalen in Form elektromagnetischer Wellen kann man unterschiedliche physikalische Medien nutzen. Entscheidend ist die maximale Länge einer Übertragungsstrecke. Hier konnten sich vor allem Glasfasernetze – auch photonische Netze genannt – als Übertragungsmedium durchsetzen. Ihre wichtigsten Anwendungen sind heute Hochgeschwindigkeits- und Weitverbindungen. Beschränkt wird die Kapazität der Glasfaserstrecken fast ausschließlich durch die Hardware der Knotenpunkte.

Prof. Thiele: „Bei der optischen Informationsübertragung in hochbitratigen optischen Nachrichtenübertragungssystemen ist die Dispersion ein limitierender Faktor. Unter Dispersion versteht man Effekte, die Laufzeitunterschiede bei der Übertragung von Licht in Lichtwellenleitern bewirken. Verschiedene Formen von Dispersionen zeigen Effekte, die zu einer Impulsänderung während der Ausbreitung des Impulses entlang des Lichtwellenleiters führen. Benachbarte Impulse können sich außerdem überlappen, sodass Übertragungsfehler entstehen. So kommt es in faseroptischen Kommunikationssystemen zu zwei polarisationsabhängigen Effekten, nämlich die Polarisationsmodendispersion – kurz PMD – und die polarisationsabhängige Dämpfung, PDL (Polarization-Dependent Loss).“ „PMD führt zu Verzerrungen des optischen Signals, PDL bewirkt zufällige Schwankungen des Verhältnisses zwischen Signal- und Rauschleistung. Hinzu kommen natürlich Wechselwirkungen zwischen beiden Störeffekten. Mit Zunahme

der Streckenlänge verstärken sich diese Effekte außerdem stark“, so der Experte für optische Nachrichtentechnik Thiele. Ziel der „Mixed Euler-Faraday-Decomposition“ ist, diese Störungen bei der Informationsübertragung ‚auszuschalten‘. „Denn diese Effekte“, so Prof. Thiele, „mindern erheblich die Übertragungsleistung. Darum haben wir ein feldtheoretisches Entwurfsverfahren zur Realisierung orthogonaler Transformationsmatrizen durch Serienzerlegung für handelsübliche optische Bauelemente entwickelt. Diese haben einen minimalen schaltungstechnischen Aufwand. Um PMD- und PDL-Einflüsse auszuschalten, wird das Verfahren der *Mixed-Euler Faraday-Decomposition* mit der dargestellten kostengünstigen Schaltungsanordnung aus sechs Grundbausteinen eingesetzt. Die Anforderungen an die optischen Komponenten werden dabei durch mathematische Modellierung und der davon abgeleiteten *Synthese* ermittelt. Dabei wird das mathematische Verfahren der *Mixed Euler-Faraday-Decomposition* einer orthogonalen Transformationsmatrix zur Transformation optischer Netzwerke auf Diagonalfom angewandt (Jones-Matrix eines Lichtwellenleiters im Format 3x3). Für die orthogonale Matrix erfolgt die mathematische Zerlegung in Faraday-Rotatoren. Die Faraday-Winkel sollen einstellbar sein oder als 90-Grad-Faraday-Winkel mit 45-Grad-Spiegelenebene ausgelegt sein.“

Damit das kostengünstige Verfahren schon bald Marktreife erlangt und die bislang genutzten, deutlich teureren Lösungen ersetzen kann, bekommen die Forscher der Hochschule Zittau/Görlitz nun umfassende Unterstützung durch die GWT-TUD GmbH. Das neue Verfahren sorgt für einen schnelleren und störungsfreien Nachrichtenfluß. ■