FHprofUnt 2015: AsyMode - Verfahrensentwicklung zur industriellen Herstellung von planar integrierten Multimode-Lichtwellenleitern in Glas für asymmetrische Verzweiger

In Datacom-Netzen werden andere Glasfasertypen eingesetzt als in der Telekommunikation. Um optimale Übertragungsleistungen des Systems zu erreichen, sind die zugehörigen optischen Komponenten sind an die Eigenschaften der Fasern anzupassen. Für den einfacheren Fall der Herstellung von symmetrischen Verzweiger für Multimode-Fasern wurde auf der Basis von Ionenaustausch in Glas bereits eine geeignete Methode entwickelt. Diese ist aber auf die Herstellung von asymmetrischen Verzweigern nur sehr eingeschränkt übertragbar. Die Vorgehensweise zur Entwicklung einer geeigneten Methode gliedert sich in einen theoretischen und einen experimentellen Teil. Im theoretischen Teil werden die Diffusionsvorgänge während es Ionenaustauschprozesses zur Herstellung von planaren Wellenleiter simuliert. Das beinhaltet das Zusammenwirken von thermisch und elektrisch angeregter Diffusion bei inhomogener und zeitlich veränderlicher Ladungs- und Temperaturverteilung. Einen zweiten theoretischen Teil bilden die Simulation der Lichtausbreitung in den Wellenleitern und die Optimierung der Wellenleiterdesigns. Im experimentellen Teil werden die Laboraufbauten zur Durchführung der simulierten Prozesse eingerichtet bzw. angepasst. Die theoretisch gewonnenen Aussagen werden in Versuchsreihen verifiziert und mit den Simulationen abgeglichen. Aus den Ergebnissen werden Empfehlungen sowohl für das Design als auch für die Prozessschritte zur Herstellung von asymmetrischen Multimode-Verzweigern auf der Basis von Ionenaustausch in Glas abgeleitet. An einem anwendungsrelevanten Beispiel werden die Empfehlungen erprobt und optimiert und schließlich in produktionstaugliche Prozesse überführt.

Eckdaten

Kurztitel

AsyMode

Forschungsschwerpunkt

Digital Technologies and their Applications

Laufzeit

01.07.2016 - 31.08.2020

Fördergeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Projektträger

VDI Technologiezentrum GmbH

Projektleitung

Prof. Dr. Maria Kufner

Ziele

Eine Methode zur Herstellung von planar integrierten Multimode-Lichtwellenleiterchips wird entwickelt, die es ermöglicht, Verzweiger mit asymmetrischen Teilverhältnissen für die Anwendung als TAP-Koppler in Datacom-Faserverbindungen zu realisieren. Die Grundlage dafür bildet die Technologie des Ionenaustauschs in Glas.

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

VDI Technologiezentrum

LEONI