



Begründung der Bestleistung „Polarisationsregler“

In der früheren eigenen Leistung (2010)

http://ont.uni-paderborn.de/fileadmin/ont/publikationen/IEEE_2010/5418977_annot.pdf haben wir Polarisation bis 40 krad/s (= 40.000 rad/s) auf der Poincarékugel nachgeregelt, während ein optisches Signal mit einer Datenrate von 200 Gigabit/s über 430 km übertragen wurde. Ein Video dazu (englisch) gibt es hier: <http://ont.uni-paderborn.de/index.php?79542>
Aufgrund des damals erreichten Standes wurden das Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik und die Novoptel GmbH im Wettbewerb „Deutschland, Land der Ideen“ als „Ausgewählter Ort 2011“ benannt: <http://www.land-der-ideen.de/de/365-orte/preistraeger/polarisationsregler-fuer-glasfaserkabel-von-novoptel-und-universitaet-paderbor>

In der besseren Leistung (2011)

<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5961278&tag=1> (Anmeldung erforderlich, kostenpflichtig) haben wir die Polarisationsnachregelgeschwindigkeit auf 100 krad/s (= 100.000 rad/s) erhöht. Darin zitiert sind als beste weltweit bekannte Konkurrenzleistungen die Werke

Shen, Y., Liu, X., Zhong, S., Zong, L., Veselka, J., Kim, P., Ferment, J., and Sardesai, H.P.: 'Design of polarization de-multiplexer and PMD compensator for 112 Gb/s direct-detect PDM RZ-DQPSK systems', IEEE J. Lightwave Technol., 2010, 28, pp. 3282–3293
mit einer Geschwindigkeit von 380 rad/s und

Zhang, J., Yuan, X., Lin, M., Jinjing, T., Zhang, Y., Zhang, M., and Zhang, X.: 'Transmission of 112Gb/s PM-RZ-DQPSK over 960km with adaptive polarization tracking based on power difference'. Proc. ECOC 2010, Torino, Italy, September 2010 (Paper P2.09)
mit einer Geschwindigkeit von 800 rad/s.

Demgegenüber ist unsere bessere Leistung also bereits mehr als 100mal schneller. Ergänzend dazu gibt es einen Sonderartikel (als PDF herunterladbar mit Bildern)

<http://kn.theiet.org/magazine/eletters/4714/fast-track.cfm> und ein Video (englisch) <http://tv.theiet.org/technology/communications/11393.cfm> oder <http://ont.uni-paderborn.de/index.php?130151>. Bis zu dieser Geschwindigkeit 100 krad/s bieten wir in der Novoptel GmbH den Polarisationsregler EPC1000 als Produkt an: http://www.novoptel.de/Control/Control_EPC1000_de.php

In der Bestleistung (2012)

<http://www.opticsinfobase.org/abstract.cfm?URI=OFC-2012-OTu1G.6> (Anmeldung erforderlich, kostenpflichtig), wo die genannten Konkurrenzleistungen ebenfalls zitiert sind, haben wir unsere Polarisationsnachregelgeschwindigkeit weiter erhöht, auf 140 krad/s (= 140.000 rad/s). Jede Umdrehung entspricht im Bogenmaß einem Winkel von 2π rad (etwa 6,28 rad). Auf der Poincarékugel wird die Polarisation demnach mit einer Geschwindigkeit von über 22.000 Umdrehungen pro Sekunde nachverfolgt. Eine Drehung der Polarisationssebene um 180° ergibt wieder dieselbe Polarisation und entspricht einer vollen Drehung auf der Poincarékugel. Polarisationsdrehungen haben wir also mit mehr als 11000 Umdrehungen pro Sekunde nachverfolgt.