

INSTITUT FÜR FESTKÖRPERTHEORIE UND -OPTIK
FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA

Übungen zur Vorlesung Grundkonzepte der Optik, SS 2008
Übungsserie 8

1.) In Nachrichtenübertragungsstrecken wird die Gruppengeschwindigkeitsdispersion der verwendeten Glasfasern (Länge d_f , Dispersion D_f) durch hochdispersive Elemente mit entgegengesetzter Dispersion (Länge d_c , Dispersion D_c) periodisch kompensiert. Wie sind Länge und Dispersion des Kompensators zu wählen, damit dispersive Effekte bis zur zweiten Ordnung kompensiert werden?

2.) Bei der Wellenlänge $\lambda = 1300 \text{ nm}$ verschwindet in Standardfasern die Dispersion zweiter Ordnung ($D_f = 0$). Trotzdem beobachtet man bei längerer Ausbreitung eine Pulsveränderung.

- Was könnte die Ursache der Pulsveränderung sein.
- Leiten Sie eine Differentialgleichung zur Beschreibung der Pulsdynamik her, mit der auch solche Änderungen erfaßt werden.
- Wie hängt in diesem Fall die charakteristische Ausbreitungslänge (Analogon zum Dispersionsparameter) von der Pulsdauer ab?

Abgabetermin: Mittwoch, 11.06.2008, vor der Vorlesung