

Vorstellung eines Rundversuchs zur Bestimmung der Polymerfaserdämpfung für die Ermittlung von Ursachen von Meßfehlern an unterschiedlichen Faserlängen

J. Krauser

Deutsche Telekom AG, TZ Darmstadt

Goslarer Ufer 35, 10589 Berlin

Tel./Fax.: (030) 3497-4422/-4423

e-mail: krauserj@tzd.telekom.de

O. Ziemann

Deutsche Telekom AG, TZ Darmstadt

Goslarer Ufer 35, 10589 Berlin

Tel./Fax.: (030) 3497-4442/-4443

e-mail: ziemann@tzd.telekom.de

Inhalt

Ziel des Rundversuches

Meßprinzip

Problem der Einkopplung

Erste Ergebnisse

Zusammenfassung und Ausblick

Rundversuch Polymerfaserdämpfung

Ziel des Versuches:

Messung vorgegebener Proben an verschiedenen Instituten

Möglichst exakte Erfassung der Meßbedingungen (Quelle, Meßprinzip)

Vergleich der erhaltenen Ergebnisse

kilometrische Dämpfung bei 650 nm

optional Dämpfungsspektrum

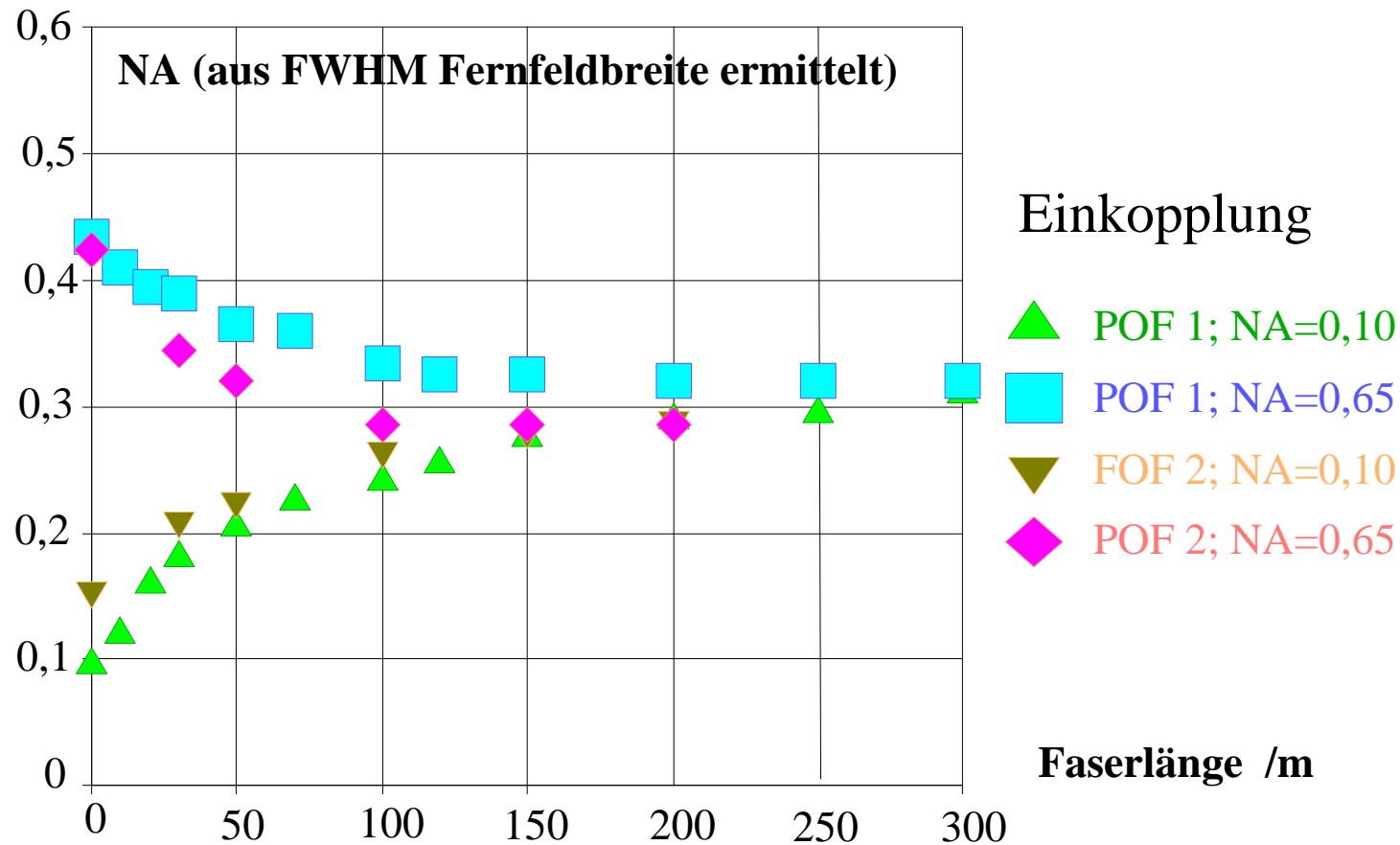
Qualitative und Quantitative Bestimmung der Fehlerquellen

Erarbeitung einer Empfehlung zur exakten Dämpfungsmessung

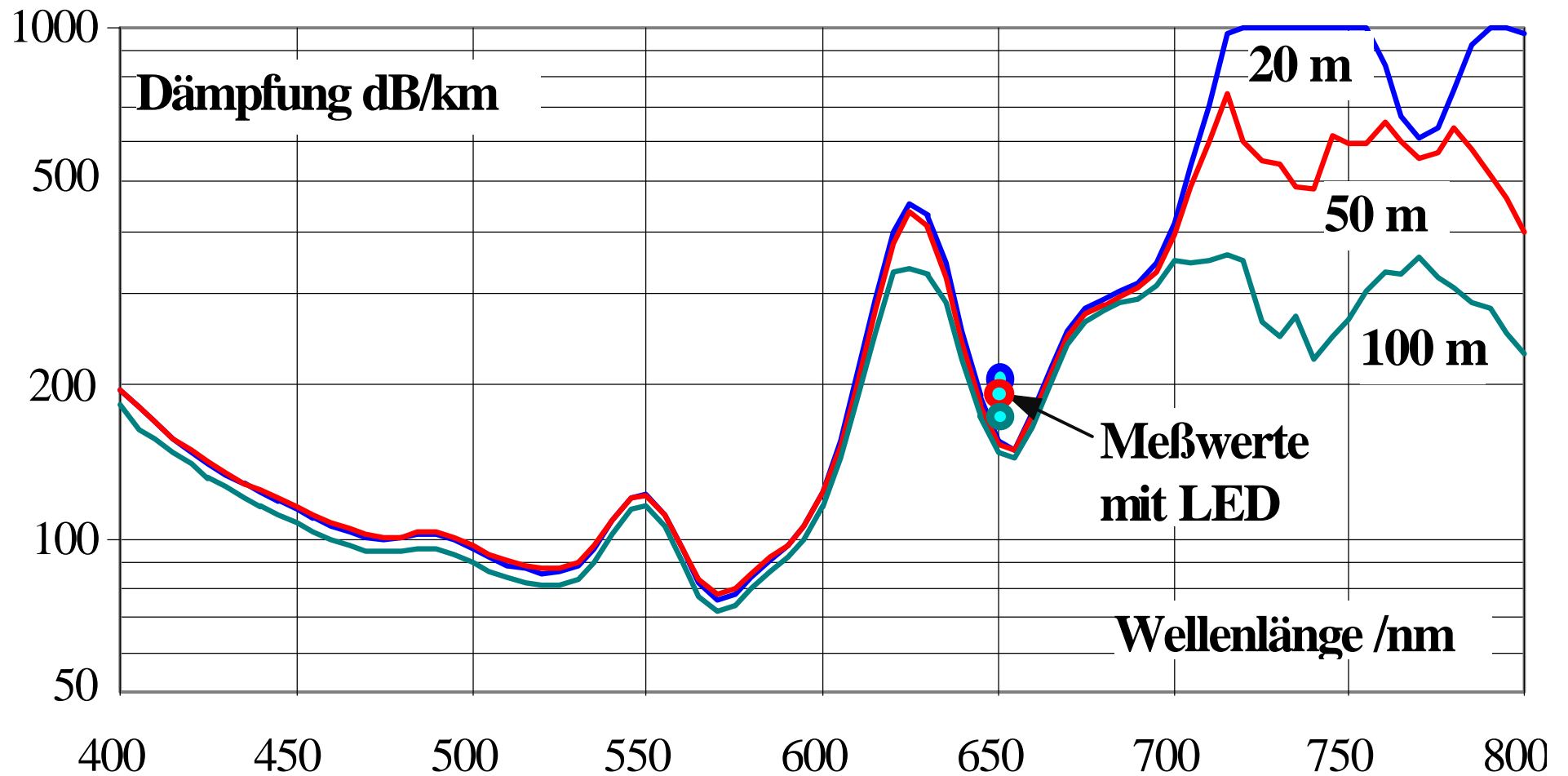
Ziel Genauigkeit besser 5 dB/km

Einfluß der Einkoppelbedingungen auf die gemessene POF-Dämpfung

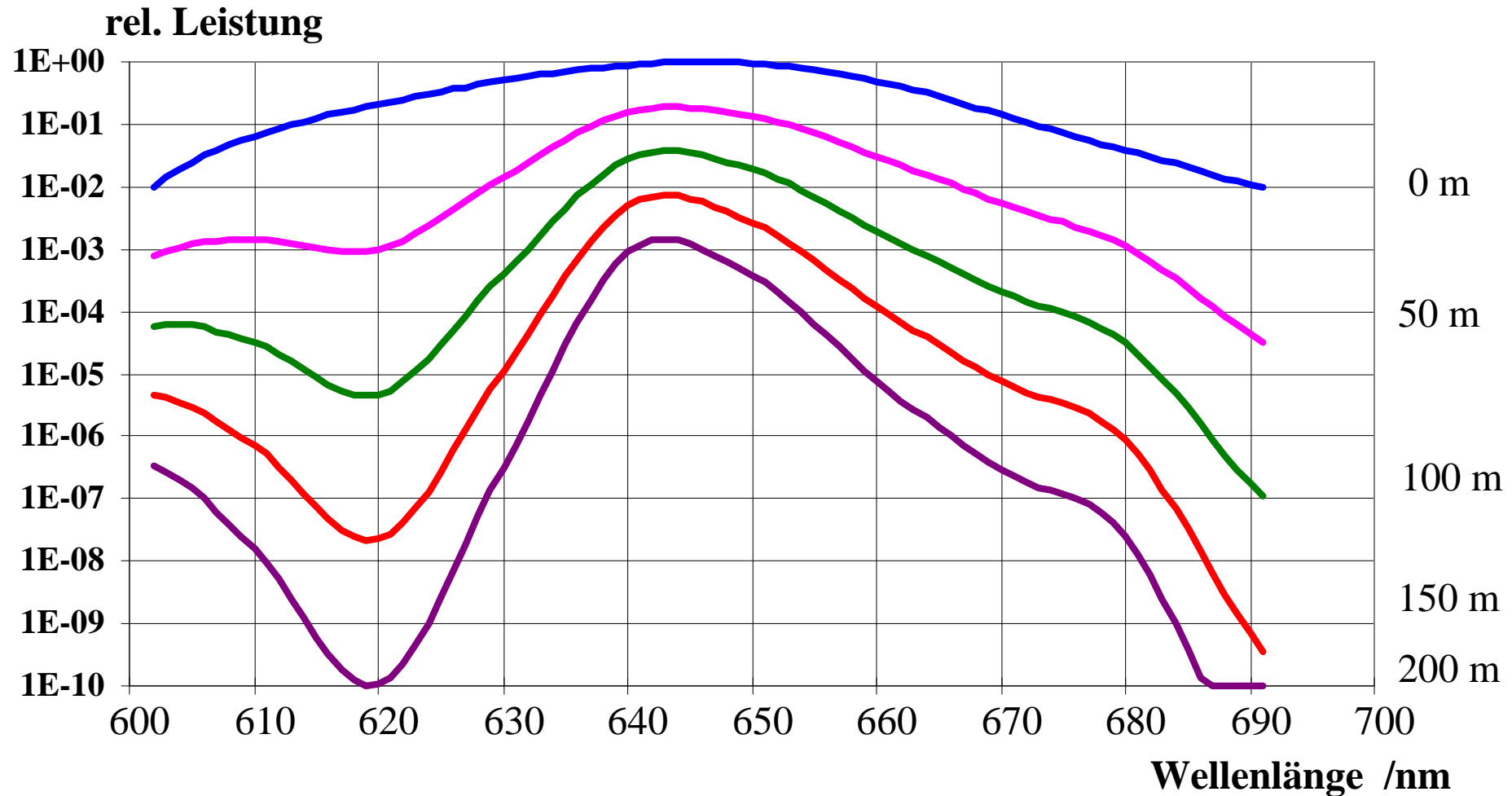
Fernfeldbreite von 1 mm SI-POF



Meßwerte des TZ Darmstadt

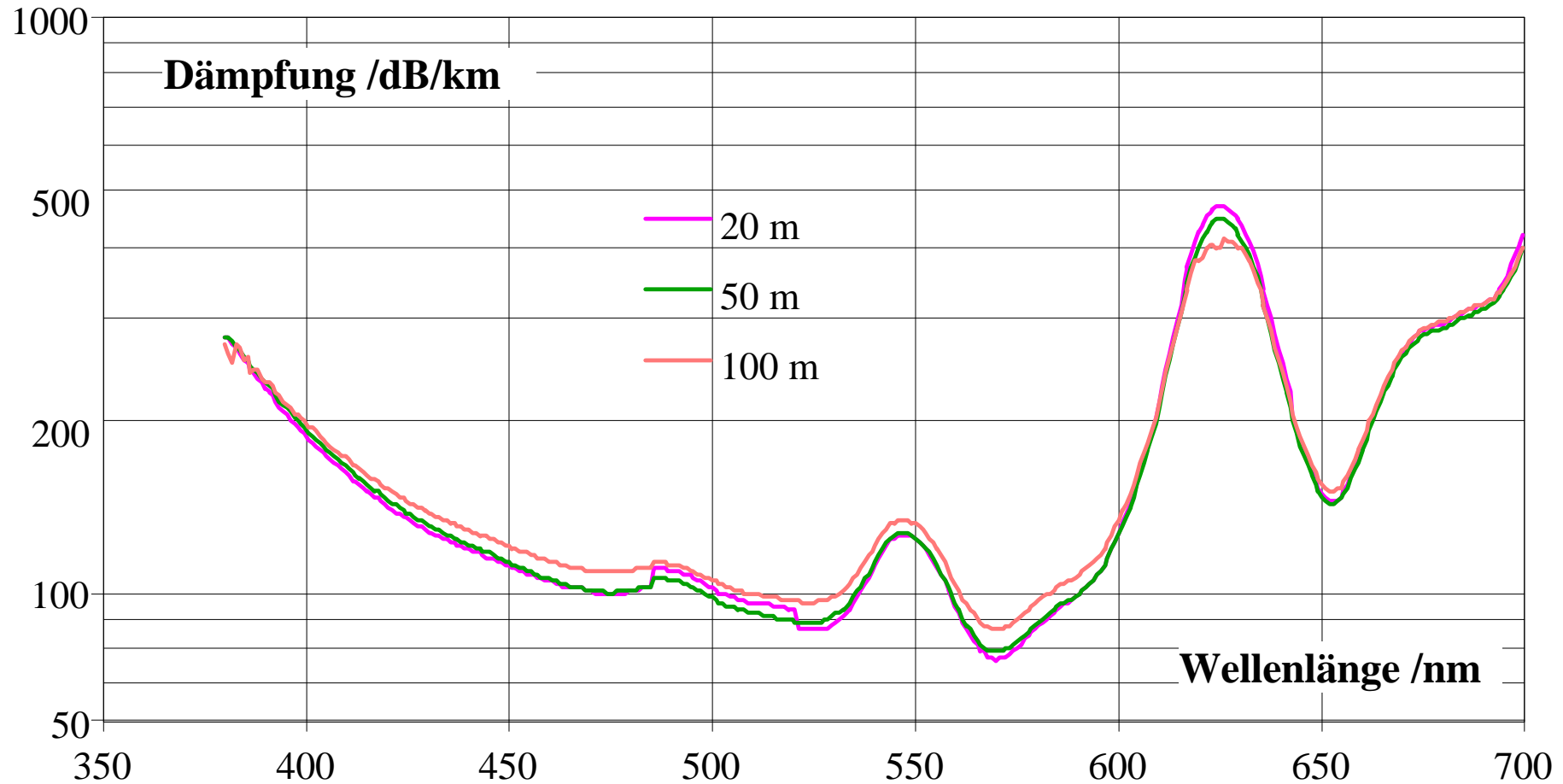


Spektrum einer roten LED bei Durchgang durch max. 100 m Polymerfaser

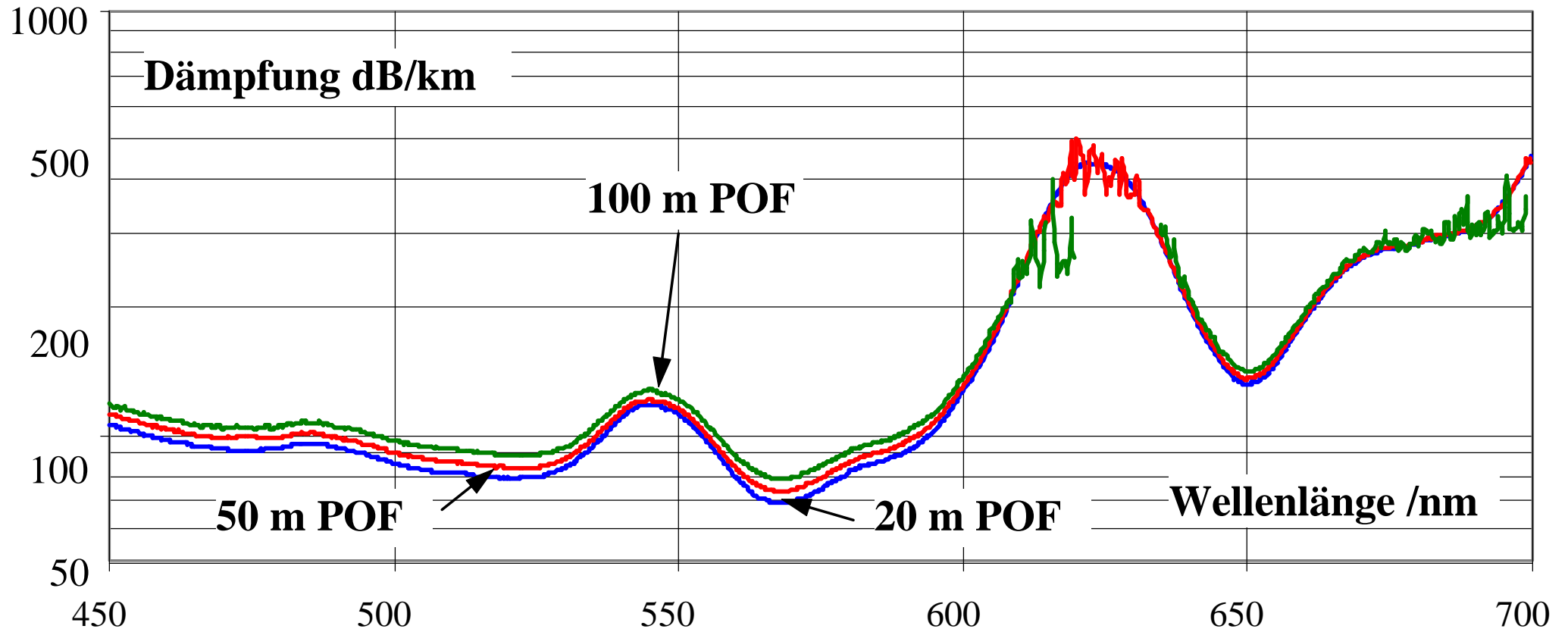


Rundversuch POF-Dämpfung

Messung mit Spektrumanalysator ANDO und Weißlichtquelle
 Technologiezentrum der Telekom Berlin

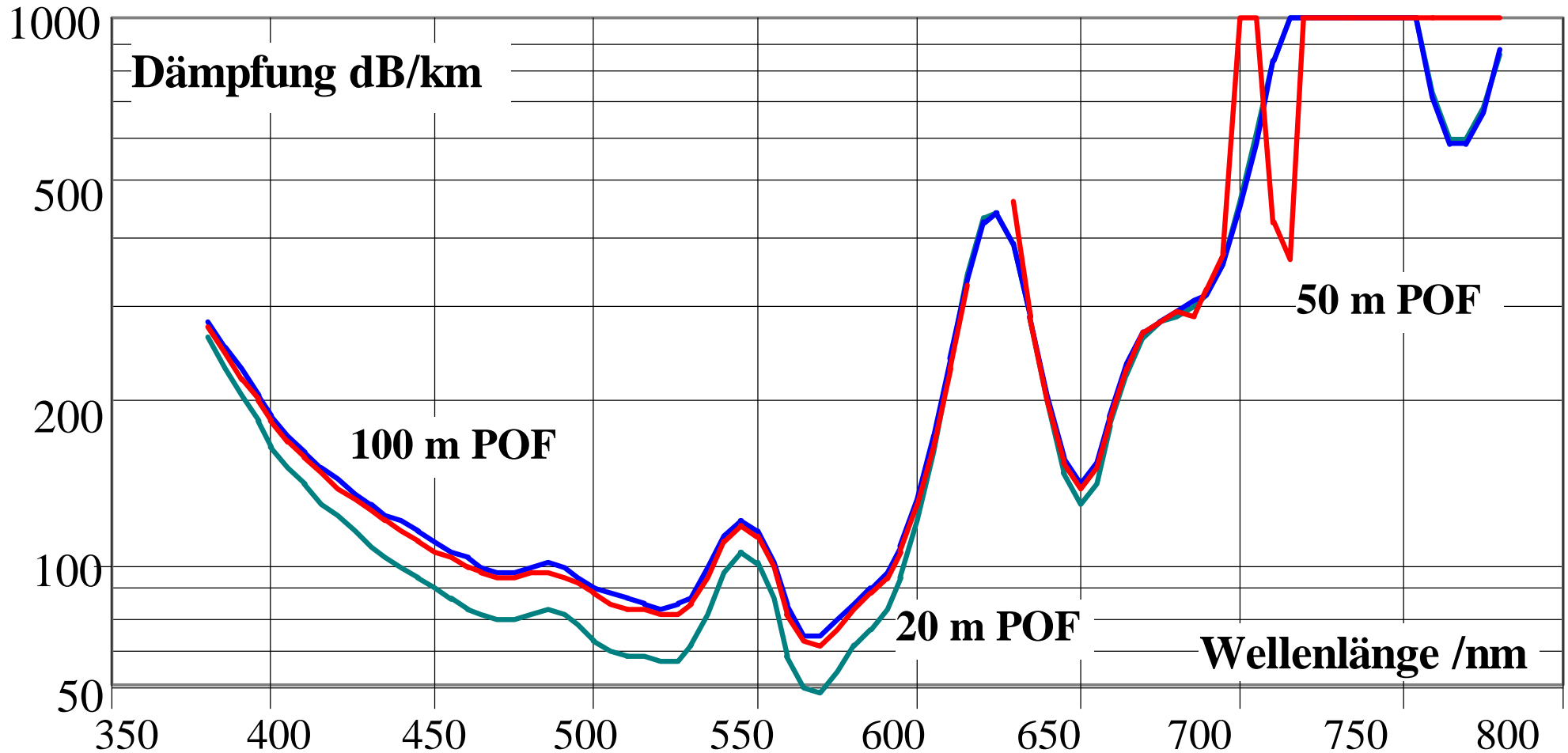


Ergebnisse der Dämpfungsmessung (Siemens Neustadt)

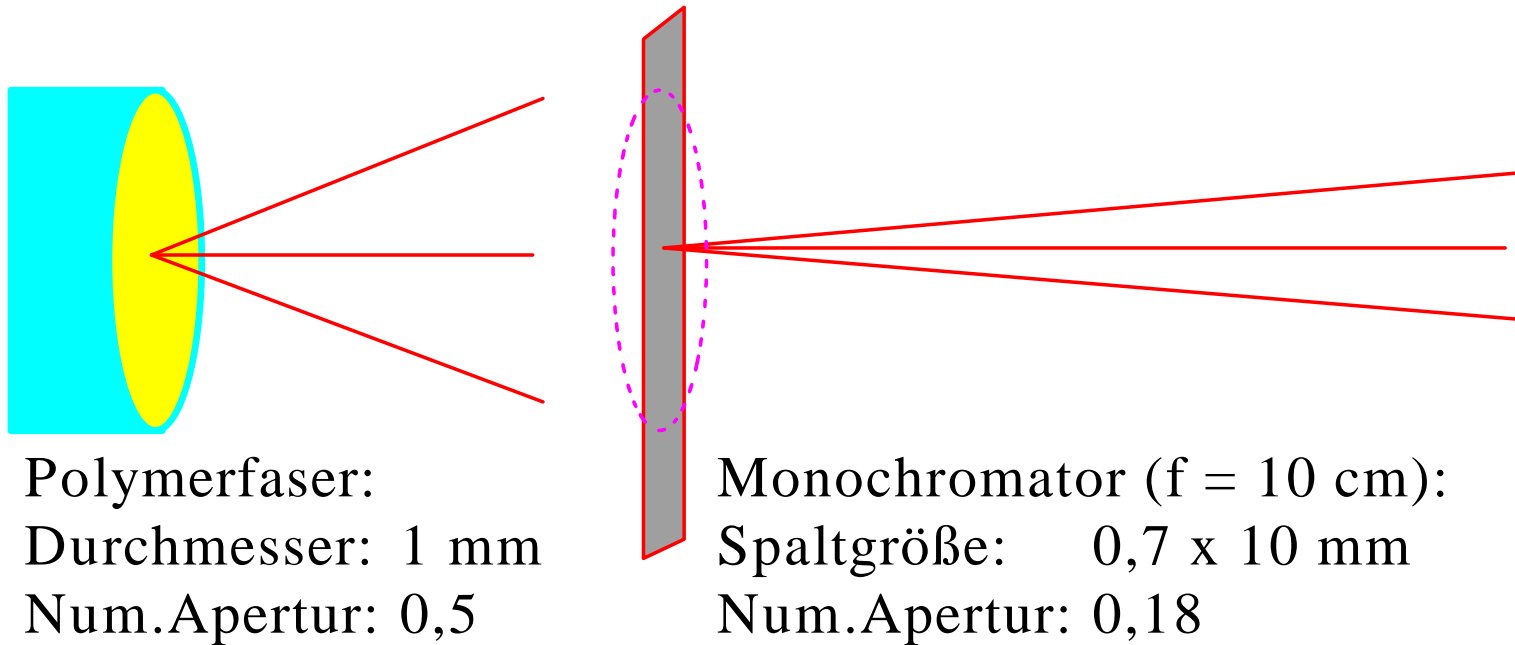


Ergebnisse der Dämpfungsmessung

(Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung Berlin)



Problem der Anpassung einer POF an einen Monochromator



mögliche Lösung:

Abbildung der Faser mit kleinerer NA (z.B. 0,20)

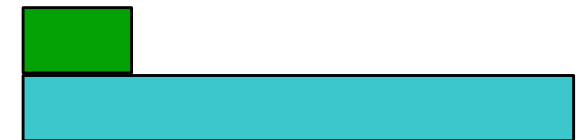
Konversion des runden Querschnitts auf rechteckigen mit Quarzglas-Faserbündel (NA = 0,22)

Koppelwirkungsgrade POF an Monochromator für unterschiedliche Varianten

Monochromator: Spalt 10 mm x 0,5 mm, NA: 0,14
 Polymerfaser, Annahme 1 mm, NA = 0,50

bei direktem Kontakt zum Eingangsspalt (13,3 dB)

Verlust durch Flächenfehlanpassung: ca. 2,2 dB
 Verlust durch NA-Fehlanpassung: ca. 11.1 dB



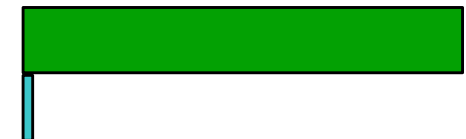
Bei Anpassung mit 1,8 facher Bildvergrößerung (10,6 dB)

Verlust durch Flächenfehlanpassung: ca. 4,6 dB
 Verlust durch NA-Fehlanpassung: ca. 6,0 dB



Bei Anpassung mit 5 facher Bildvergrößerung (9,0 dB)

Verlust durch Flächenfehlanpassung: ca. 9,0 dB
 Verlust durch NA-Fehlanpassung: ca. 0 dB



Vergrößerung um Faktor 2,6 verringert NA auf 0,19 danach folgt ein Quarzglasfaserbündel mit NA=0,22 (3,9 dB)

Verlust durch Flächenfehlanpassung: ca. 0 dB
 Verlust durch NA-Fehlanpassung (0,22 auf 0,14): ca. 3,9 dB



Zusammenfassung und Ausblick

Erste Ergebnisse von vier Instituten zeigen Streuungen bis zu 17 dB/km bei 650 nm

Nächste Schritte

Analyse der Meßbedingungen

Weitere Experimente unbedingt erforderlich

Weitere Teilnehmer am Rundversuch dringend gesucht