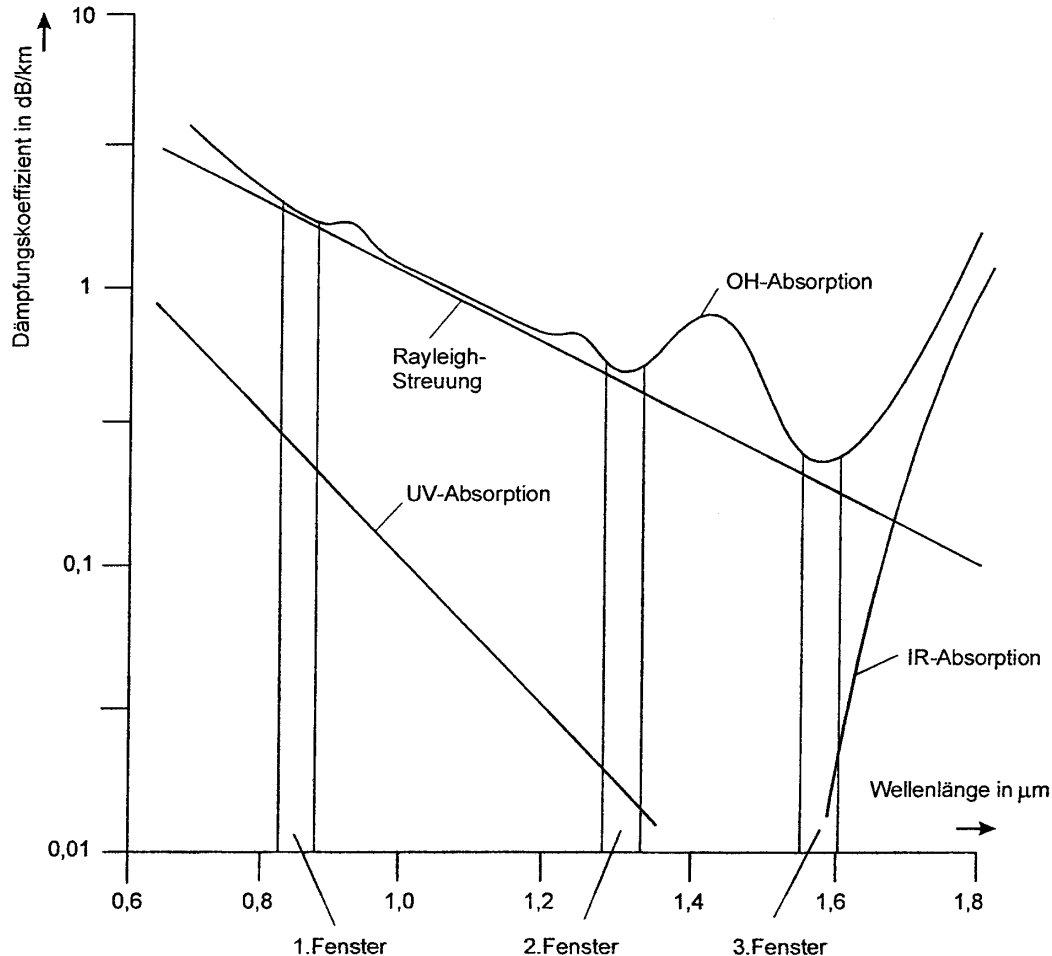


Worin liegen die Ursachen der Dämpfung im LWL?

Im Bereich der Technik wird die Dämpfung als Verminderung einer Leistung am Ausgang gegenüber der gemessenen Leistung am Eingang definiert. In der LWL-Technik wäre dies die Verminderung einer optischen Leistung. Die LWL-Dämpfung begrenzt die Leistungsfähigkeit optischer Nachrichtenübertragungssysteme. Aber auch die Dämpfung des verwendeten Quarzglas hat verschiedene Ursachen. Zur Veranschaulichung betrachten wir uns den Dämpfungskoeffizienten des Quarzglas-LWL als Funktion der Wellenlänge.



Absorption

Die Ursache für Absorptionsverluste sind Verunreinigungen durch Ionen bestimmter Schwermetalle und OH-Ionen. Im Dämpfungsverlauf ist erkennbar, dass gerade OH-Ionen hohe Dämpfungsmaxima im Glas erzeugen.

Rayleighstreuung

Die Rayleighstreuung wird durch Brechzahl- und Dichtefluktuationen im Glas hervorgerufen. Mit Zunahme der Wellenlänge nimmt diese ab. Die Rayleighstreuung beschreibt eine Gerade, da die Dämpfung logarithmisch dargestellt ist.

Fazit: Die Ursachen der Dämpfungserhöhungen im LWL werden insbesondere durch Absorption und Rayleighstreuung ausgelöst. Die drei sogenannten optischen Fenster sind als Dämpfungsminima bei ca. 850nm, 1300nm und 1550nm erkennbar. Diese Bereiche werden für Glasfasersysteme genutzt.