

## FASERTYPEN BEI LICHTWELLENLEITERN

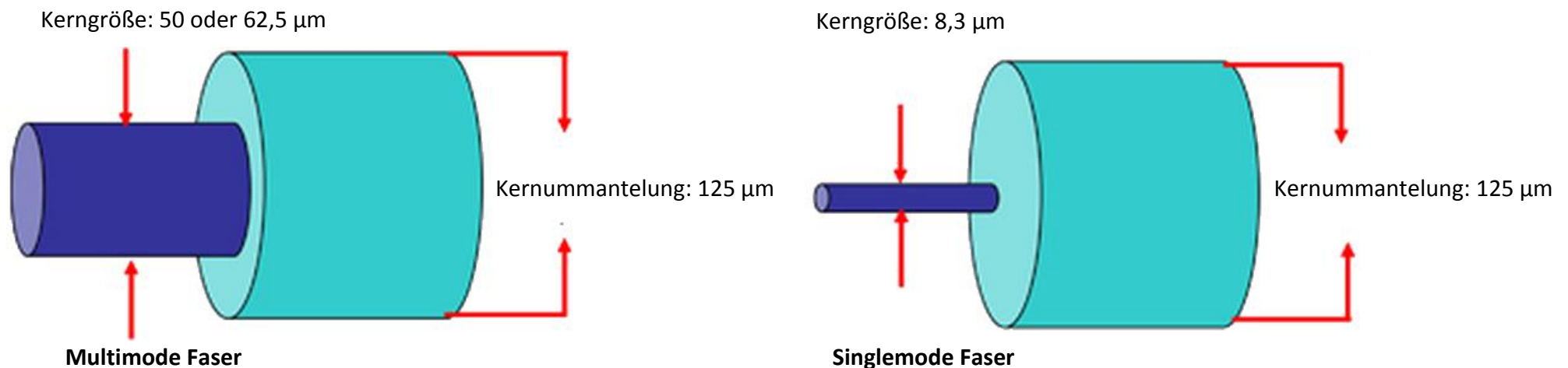
Wie groß ist die erforderliche Bandbreite?

Wie weit ist die zurückzulegende Entfernung?

Wie hoch ist das verfügbare Budget?

Dies sind nur einige der Fragen, die man sich bei der Auswahl von Lichtwellenleitern stellen muss. Im Bereich der Glasfasern gibt es grundsätzlich Singlemode-Fasern und Multimode-Fasern, die sich in ihren physikalischen Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten unterscheiden.

Singlemode-Fasern bieten einen einzigen Weg für die Übertragung von Lichtimpulsen und zeichnen sich durch ihre geringe Kerngröße von ca. 8,3  $\mu\text{m}$  aus. Multimode-Fasern haben hingegen verschiedene Pfade oder Modi, in denen sich das Licht durch die Glasfaser bewegen kann. Die Kerngrößen sind größer und reichen von 50  $\mu\text{m}$  bis 62,5  $\mu\text{m}$ .



**Bei der Wahl zwischen diesen beiden Fasertypen sind folgende Punkte zu berücksichtigen:**

### Bandbreite

Singlemode-Fasern haben eine höhere Bandbreite als Multimode-Fasern, da es keine modalen Dispersionseffekte gibt. Sie können größere Datenmengen über weitere Entfernungen übertragen. Ihre geringe Kerngröße verhindert mehrere Ausbreitungsmodi, was eine unterbrechungsfreie Übertragung großer Datenmengen ermöglicht.

### Entfernung

Singlemode-Fasern sind aufgrund ihrer hohen Bandbreite besser für Langstrecken Anwendungen geeignet. Da Multimode-Fasern eine größere Kerngröße haben, nimmt die modale Dispersion oder die Überlappung von Impulsen über größere Entfernungen zu, so dass dieser Fasertyp für Anwendungen über kürzere Entfernungen die bessere Wahl ist.

### Dämpfung

Die Dämpfung beschreibt den Verlust des Ausgangs- bzw. Lichtsignals. Multimode-Fasern haben in der Regel eine höhere Dämpfung als Singlemode-Fasern, da der intrinsische Verlust der Multimode-Faser aufgrund des natürlichen Verlusts der Faser bei den Betriebswellenlängen von 850 nm und 1300 nm höher ist.

### Kosten

Die Kosten für Glasfasern sind eher von der Menge der zu verlegenden Fasern abhängig als von den tatsächlichen Materialkosten. Da Multimode-Fasern kürzere Laufzeiten haben und mehr Zeit zum Einrichten benötigen, sind sie tendenziell die teurere Option gegenüber Singlemode-Fasern, die ein größeres Volumen haben und beständiger und effizienter laufen. Singlemode-Fasern erfordern jedoch teurere, aktive Geräte wie Elektronik und Lasersender, um das kleine Kernmaß von 8,3 µm zu treffen. Bei Multimode-Fasern kann hingegen günstigere Elektronik zum Einsatz kommen, was zu geringeren Gesamtsystemkosten führt.