

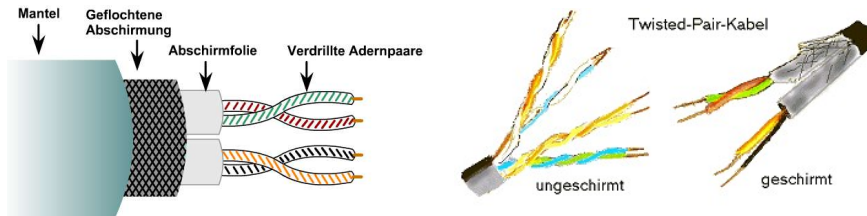
# Übertragungsmedien

## 1. Koaxialkabel (veraltet)



Bezeichnung	
10Base-5 „Yellow Cable“	10Mbit/s max. Leitungslänge: 500m
10Base-2 „Cheapernet“	10Mbit/s max. Leitungslänge: 185m

## 2. Twisted-Pair-Kabel



- Kabeltypen:**
- ungeschirmt (UTP „Unshielded Twisted Pair“)
  - geschirmt (STP „Shielded Twisted Pair“)

Bezeichnung	Übertragungs- geschwindigkeit
100Base-T	100Mbit/s
1000Base-T	1000Mbit/s

### Was ist ein geschirmtes Kabel?

Alter Name	Neuer Name	Schirmung Kabel	Schirmung Aderpaare
UTP	U/UTP	keine	keine
STP	U/FTP	keine	Folie
FTP	F/UTP	Folie	keine
S-STP	S/FTP	Geflecht	Folie
S-FTP	SF/UTP	Folie und Geflecht	keine

Quelle:

<https://www.serverschrank24.de/blog/welches-kabel-muss-ich-waehlen.html>

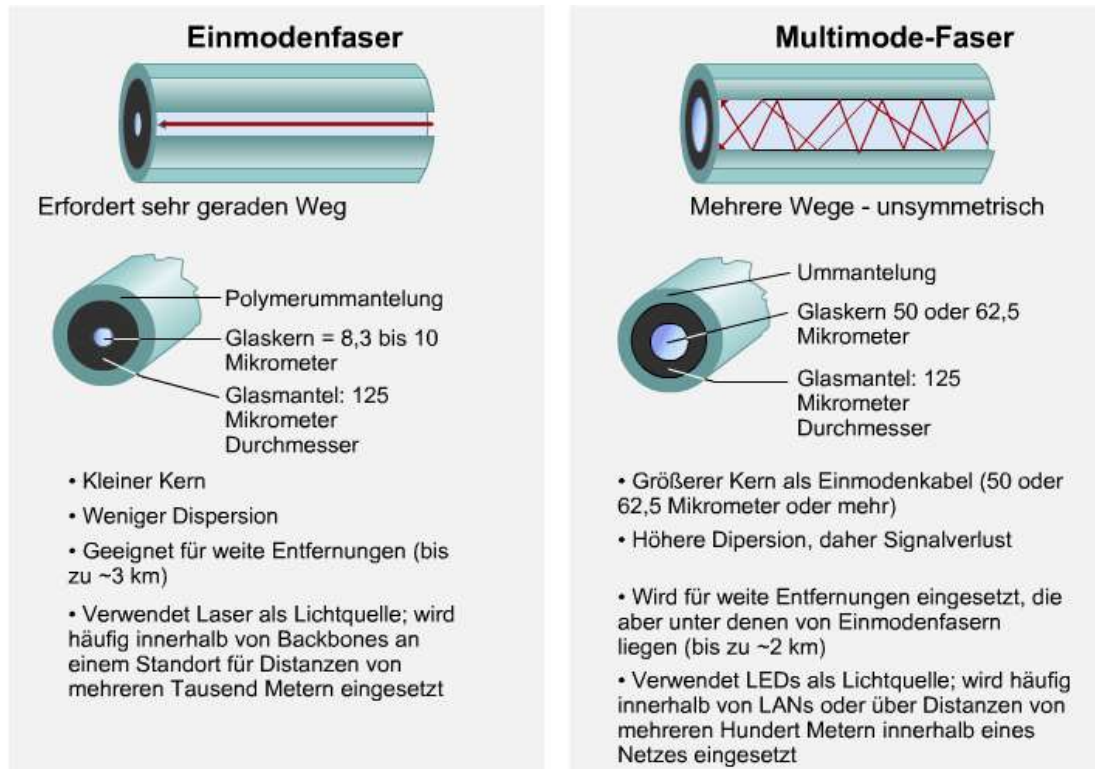
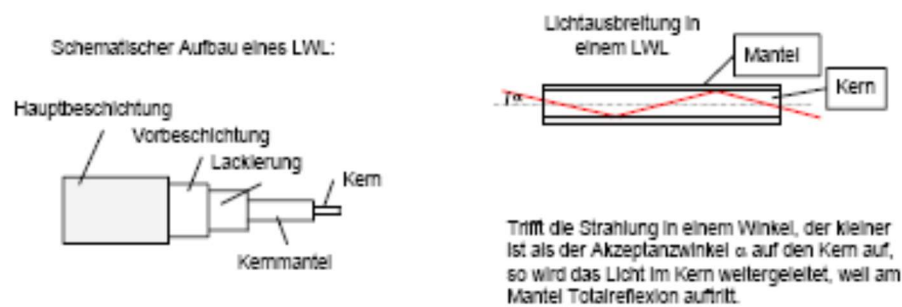
### Bewertung von Twisted-Pair-Kabeln

Mechanische Vorteile	Mechanische Nachteile
flexibel und handlich, leicht zu verlegen	durch EMV-Anfälligkeit entsteht zusätzlicher Aufwand: Trennung von Energieversorgungsleitungen von Datenleitungen
Stecker lassen sich mit geeignetem Werkzeug leicht anbringen	Brandschutzmaßnahmen erforderlich
Übertragungstechnische Vorteile	Übertragungstechnische Nachteile
Prinzipiell sind verschiedene Übertragungsgeschwindigkeiten möglich, durch Autosensing-Mechanismen kann die geeignete erkannt und gewählt werden.	Übertragungsbandbreite ist begrenzt
	Beeinflussung durch elektromagnetische Störungen möglich
Wirtschaftliche Vorteile	Wirtschaftliche Nachteile
Kabel und aktive Komponenten kostengünstig	Investitionsschutz für zukünftige Technologien ist nicht gegeben, da aufgrund des physikalischen Aufbaus Grenzen bestehen
Datenverkehr und Telefonverkehr können über eine Verkabelung geführt werden.	Die Länge der Kabelsegmente ist begrenzt, daher sind zusätzliche aktive Komponenten nötig

### Verbreitete Twisted-Pair-Kabeltypen (Übersicht, Quelle: Wikipedia)

Kategorie	Typ	Bandbreite	Geschwindigkeit	Anwendungen	Anmerkungen
<a href="#">Cat 5</a>	UTP	100 MHz	100 Mbit/s	100BASE-TX	Viele Bestandsverkabelungen.
<a href="#">Cat 5e</a>		100 MHz	1 Gbit/s	1000BASE-T, 2.5GBASE-T und 5GBASE-T@<75m	Verbessertes Cat 5, fast baugleich, aber verringertes Übersprechen. Lange Zeit das Standard-Verlegekabel.
<a href="#">Cat 6</a>		250 MHz	1 Gbit/s	5GBASE-T und 10GBASE-T@<55m	weit verbreitet
<a href="#">Cat 6A</a>	STP	500 MHz	10 Gbit/s	10GBASE-T	Die amerikanische Norm Cat 6A ist weniger streng als die europäische Norm Cat 6A. Cat 6a ist keine offizielle Norm.
<a href="#">Cat 7</a>	S/FTP	600 MHz	10 Gbit/s	CCTV	vier jeweils einzeln abgeschirmte Aderpaare (Screened/Foiled shielded Twisted Pair S/FTP) innerhalb eines gemeinsamen Schirms
<a href="#">Cat 7a</a>		1000 MHz	10 Gbit/s		
Cat 8.1/8.2		2000 MHz	40 Gbit/s	25GBASE-T und 40GBASE-T	

### 3. Lichtwellenleiter (LWL)



#### Bewertung von Glasfaserkabeln

Mechanische Vorteile	Mechanische Nachteile
Kleine Kabeldurchmesser, platzsparend; geringes Gewicht.	Das Anbringen von Steckverbindungen und das Verbinden von Kabeln (Spleißen) ist aufwändig.
Geringere Gefährdung durch Kabelbrand	Relativ große Biegeradien (Raumbedarf)
	LWL-Komponenten (besonders LEDs) unterliegen einem Alterungsprozess. Zum Ausgleich muss eine zusätzliche Leistungsreserve eingeplant werden.
Übertragungstechnische Vorteile	Übertragungstechnische Nachteile
Eine große Bandbreite ist möglich.	
Die Signaldämpfung ist gering, damit werden große Reichweiten ohne zusätzlich verstärkende Elemente möglich.	
Keine Beeinflussung durch elektromagnetische Felder. Dadurch niedrige Fehlerraten und hohe Netzverfügbarkeit erreichbar. LWL sind abhörsicher.	
Es ist keine Signalübertragung von der Sendeleitung auf die Empfangsleitung möglich.	
Wirtschaftliche Vorteile	Wirtschaftliche Nachteile
Etagenverteiler sind nicht erforderlich, da die maximale Verlegelänge 2 km beträgt.	Investitionsbedarf für aktive Komponenten ist hoch
Alle aktiven Komponenten befinden sich an zentraler Stelle, das erleichtert das Netzmanagement.	Telefonverkabelung muss separat hergestellt werden
LWLs sind sehr zuverlässig, das führt zu niedrigen Betriebskosten durch Minimierung der Netzausfälle.	Aufwändige Bestimmung des Dämpfungsbudgets.
Hohe Investitionssicherheit, da die Glasfaserkabel theoretische Übertragungsraten ermöglichen, die noch keine LAN-Technologie definiert.	