

# Notizen 6. September 2019

## TP-Kabel

---

### Farbkodierung des TP-Kabels nach 568

	A	B	Funktion
1	grün/weiß	orange/weiß	Senden
2	grün	orange	Senden
3	orange/weiß	grün/weiß	Empfangen
4	blau	blau	
5	blau/weiß	blau/weiß	
6	orange	grün	Empfangen
7	braun/weiß	braun/weiß	
8	braun	braun	

---

### Anschluss technik für TP-Kabel

- RJ45
    - Stecker
    - Dosen
    - Patchfelder
    - Werkzeug
      - ★ Abisolierer
      - ★ RJ45-Crimpzange (Empfehlung: Hirose)
      - ★ LSA Auflegewerkzeug
        - ▷ drückt die einzelnen 8 Leitungen in die Schneidkontakte der Dosen und Patchfelder
      - ★ Seitenschneider
      - ★ Abisolierer
    - steht für registered jack
-

## LWL

- Licht (Elektromagnetische Wellen zwischen  $3 \cdot 10^{11}$  bis  $3 \cdot 10^{15}$ ) als Übertragungsmedium
  - Infrarot
  - sichtbares Licht
  - UV
- Größenangaben üblicherweise als Wellenlänge
- Wellenlänge wird meist in Nanometer angegeben
- Meistens wird ein optisch leitfähiges Medium genutzt; Bspw.: Glasfaser
- Glasfaser
  - Quarzsand
  - dünne, gezogene Fädchen
- Hohe Frequenz im optischen Bereich ermöglicht hohe Datenübertragungsrate
- Niedrigere Geschwindigkeit als bei Kupfer, aber deutlich höherer Durchsatz
- Phänomen der Brechung wichtige Grundlage für LWL
  - Dichte von Medium und umgebener Materie/Isolation muss beachtet werden um bei Knicken eine totale Reflektion zu erreichen -> Kurven machbar
  - Brechung lenkt Licht ab bei Mediumwechsel
- Aufbau LWL:
  - Faserkern (core) -> Lichtleitender Kern
  - Fasermantel (cladding) -> lichtleitender Mantel, niedrigere optische Dichte
  - primäre Kunststoffschicht (primärcoating) -> Schutz für eigentlichen Leiter
  - (sekundäre Kunststoffschicht (sekundärcoating) -> Erhöhung der Zugfestigkeit)
- Vorteile:
  - Unempfindlich gegen elektromagnetische Einstrahlung
  - Keine Elektromagnetische Abstrahlung
  - Galvanische Entkopplung Sender/Entfernung
  - Geringe Dämpfung
  - Geringes Gewicht
  - Geringe Herstellungskosten
  - Unempfindlich gegen Temperaturschwankungen

- Multimode
  - Unterstützt mehrere Lichtstrahlen parallel
  - Mehrere Frequenzen möglich
- Sindlemode
  - Unterstützt einen Lichtstrahl parallel
  - Auf eine Frequenz optimiert
- Laufzeitunterschiede je nach Frequenz und Kabel
  - Verwendete Lichtquelle
  - Kabeldicke
  - Single-/Multimodekabel
- Optische Dämpfung
  - Lichtabsorption -> Aufnahme von Licht durch leitendes Material und Umwandlung in Wärmeenergie
  - Lichtstreuung: Licht streut und steht in der Ausbreitungsrichtung nicht mehr zur Verfügung -> Zu steiler Winkel an cladding -> Signalverlust
- Bandbreite-Länge-Produkt MHz x KM als Qualitätskennwert für Glasfaserleitung
- LWL-Typen
  - Multimode-Stufenindexfaser
    - ★ Feste Grenze für Wechsel der optischen Dichte
    - ★ Mehrere Moden
    - ★ relativ starke Dämpfung
  - Multimode-Gradientenfaser
    - ★ kontinuierliche Änderung der optischen Dichte von Kernmitte bis Mantel
    - ★ geringere Dämpfung
    - ★ Nutzung in lokalen Netzen
    - ★ Bis zu 10 km
  - Singlemode-Stufenindexfaser
    - ★ Feste Grenze für Wechsel der optischen Dichte
    - ★ geringer Kerndurchmesser -> Nur ein Mode
    - ★ geringe Dämpfung
    - ★ Bis zu 160 km ohne Signalverstärkung

LWL- Kabelbezeichnung

Bedeutung	Symbol	Erläuterung
1 Kabelart	I	Innenkabel
	A	Außenkabel
	AT	Außenkabel, teilbar
<hr/>		
2 Faserschutz	F	Faser
	V	Vollader
	H	Hohlader, ungefüllt
	W	Hohlader, gefüllt
	H	Bündelader, ungefüllt
	W	Bündelader, gefüllt
<hr/>		
3 Metallseele	S	Kabelseele mit Metall
<hr/>		
4 Füllung	F	Petrolatfüllung der Hohlräume
<hr/>		
5 Schutzhülle	H	halogenfreies Material
	Y	PVC
	2Y	PE
	(L) 2Y	Schichtenmantel
	(D) 2Y	PE mit Kunststoffschicht
	(Z) 2Y	PE mit nichtmetallischer Zugentlastung
	IIP	PUR
<hr/>		
6 Bewehrung	V	PVC-Mantel
	IIP	PUR-Mantel
	H	halogenfreies Material
	B	Bewehrung
	BY	Bewehrung mit Schutzhülle
	B2Y	Bewehrung mit PE-Schutzhülle
<hr/>		
7 Fasernzahl		Anzahl der Bündel x Anzahl der Fasern pro Bündel
<hr/>		

Bedeutung	Symbol	Erläuterung
8 Fasernart	E	Single Mode
	G	Gradientenfaser
	S	Stufenfaser(Glas/Glas)
	K	Stufenfaser(Glas/Kunststoff)
	Q	Quasi-Gradientenfaser(Glas/Glas)
	P	Plastikfaser(Kunststoff/Kunststoff)
9 Kern		Kerndurchmesser in nm
10 Mantel		Manteldurchmesser in nm
11 Dämpfung		Dämpfungsbelag in dB/km
12 Wellenlänge	B	850 nm
	F	1300 nm
	H	1550 nm
13 Dispersion		B x L
14 Zusatzinformation LG		Lagenverseilung

Verbindung von LWL

- Spleißen -> Verschweißen von zwei adern mit plasma
  - Widerstand zwischen 0,1 und 0,03 dB
  - Keine Reflexion -> Rückflussdämpfung bleibt unberührt

## PoWi

### Unternehmensformen

- Personengesellschaften
  - Einzelunternehmen bzw. Kaufmann

- ★ Eintragung beim Amtsgericht im Handelsregister A
- ★ Gründer: Eine natürliche Person
- ★ Beginn des Gewerbes: Unmittelbar nach Anmeldung beim Gewerbeaufsichtsamt -> also sofort
- ★ Kapital zur Gründung kommt aus ihrem Privatvermögen
- ★ Der Einzelunternehmer ist immer Vollhafter gegenüber kreditgebenden Banken oder gegenüber Gläubigern
- ★ Der Name des Unternehmens beinhaltet den Namen des Kaufmanns
- Gbr -> Gesellschaft bürgerlichen Rechts
- OHG -> Offene Handelsgesellschaft
- Kommanditgesellschaft
- Kapitalgesellschaften
  - UG -> Unternehmergesellschaft
  - GmbH -> Gesellschaft mit beschränkter Haftung
  - AG -> Aktiengesellschaft
  - KGaA -> Kommanditgesellschaft auf Aktien