

Twisted Pair) oder vier Adern (QP = Quad Pair) handelt.

**Gesamtschirmung**

U/ ungeschirmt (engl. *unshielded*)

F/ Folienschirm (engl. *foiled*)

S/ Geflechschirm (engl. *screened*)

SF/Geflecht- und Folienschirm

**Adernpaarschirmung**

UTP ungeschirmt (engl. *Unshielded Twisted Pair*)

FTP Folienschirm (engl. *Foiled Twisted Pair*)

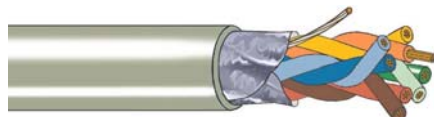
STP Geflechschirm (engl. *Screened Twisted Pair*)

Damit ergeben sich folgende Schirmungstypen:

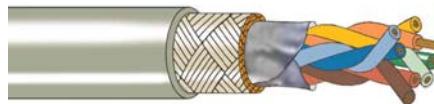
- **U/UTP:** Kabel ungeschirmt, Paare ungeschirmt (max. Cat 5e, 100 MHz)



- **F/UTP:** Kabel mit einem Foliengesamtschirm, Paare ungeschirmt (max. Cat 5e, 100 MHz)



- **SF/UTP:** Kabel mit einem Doppelschirm (Geflecht+Folie), Paare ungeschirmt (max. Cat 5e, 300 MHz)



- **FF/UTP:** Kabel mit einem Doppelschirm (Folie+Folie), Paare ungeschirmt

- **U/FTP:** Paare einzeln geschirmt (PiMf = Paare in Metallfolie), kein Gesamtschirm

- **F/FTP:** Paare einzeln geschirmt (PiMf = Paare in Metallfolie), Foliengesamtschirm

- **S/FTP:** Paare einzeln geschirmt (PiMf = Paare in Metallfolie), Geflecht-Gesamtschirm (max. Cat 6A/7, 750 MHz bzw. 1000 MHz)



**Kabelquerschnitte – Patchkabel und Verlegekabel**

Im Normalfall werden für die sogenannten Patchkabel (werden in Patch-Verteilern benutzt) Kabel mit Adernstärken von 26AWG bis 24AWG benutzt (AWG = American Wire Gauge). Sie sind deshalb flexibler als sogenannte Verlegekabel, die zwischen 22AWG und 26AWG gefertigt werden. Außerdem haben Patchkabel meist auch eine flexiblere Isolation.

Für Drahtquerschnitte wird im Computerbau üblicherweise statt Quadrat-

Kategorie	Klasse laut ISO/IEC	Frequenzbereich	Twisted Pair-Kabeltyp	Anwendung/Dienst
Cat1	Klasse A	0,4 MHz	UTP-1	Veraltet; Telefonie, Modem, DFÜ
Cat2	Klasse B	4 MHz	UTP-2	Veraltet; ISDN, IBM-Verkabelung Typ 3
Cat3	Klasse C	16 MHz	UTP-3	10BaseT- und 100BaseTX-Ethernet; heute vor allem als Telefonkabel eingesetzt
Cat4	–	20 MHz	UTP-4	Veraltet; Token Ring
Cat5	Klasse D	100 MHz	U/UTP	Fast Ethernet
Cat5e	Klasse D	100 MHz	F/UTP SF/UTP (bis 300 Mhz)	Baugleich mit Cat5, aber verbesserte Prüfnormen
Cat6	Klasse E	250 MHz	S/FTP	155-MBit-ATM, 622-MBit-ATM
Cat6e	Klasse EA	500 MHz	S/FTP	Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit-Ethernet
Cat7	Klasse F	600 MHz	S/FTP	ATM, Gigabit Ethernet, 10Gigabit-Ethernet
Cat7A	Klasse FA	1000 MHz	S/FTP	über 10GBase-T
Cat8	Klasse G	1600 – 2000 MHz	S/FTP	In Planung (2016/17); vier einzeln abgeschirmte symmetrische Adernpaare innerhalb eines gemeinsamen Schirms

Millimeter (mm<sup>2</sup>) das amerikanische Maß "AWG" benutzt.

AWG ist der US-Standard für den Durchmesser eines Leiters. Je höher die AWG-Nummer ist, desto dünner ist der Draht. Dieses Maß stammt von dem Fakt ab, daß die Original-Messung die Anzahl der Durchläufe durch die Draht-Ziehmaschine repräsentiert. Deshalb ist ein 24er-Draht dünner als ein 18er-Draht, da er noch 6mal durch die Maschine gezogen wurde.

26AWG: Durchmesser 0,40 mm; Querschnitt 0,13 mm<sup>2</sup>

24AWG: Durchmesser 0,51 mm; Querschnitt 0,20 mm<sup>2</sup>

22AWG: Durchmesser 0,64 mm; Querschnitt 0,32 mm<sup>2</sup>

Trotz der geringeren Dicke der Patchkabel (und damit etwas einfacheren Verarbeitbarkeit) sollte man für lange Strecken unbedingt Verlegekabel benutzen, da diese eine geringere Dämpfung haben. Mit Patchkabeln lässt sich unter Umständen nicht die gesamte mögliche Strecke überbrücken!

**Steckernormen und Verdrahtung**  
**Stecker für Cat 5e-Verkabelung**

Die Steckverbindungen sind als vollbestückte achtpolige Modularstecker (**8P8C**) ausgeführt, die umgangssprachlich „**RJ-45**“ genannt werden, obwohl es sich meist um RJ-48 oder RJ-49 8P8C handelt (RJ = "registered jack", deutsch "genormte Buchse").

Beim Ziehen von Verlegekabeln durch Kabelkanäle sind Kabelschuhe oft hinderlich. Die Kabel werden daher zunächst ohne Kabelschuhe gezogen, da für den Anschluss an Patchfelder ohnehin keine Kabelschuhe notwendig sind.

Im Einzelfall kann es vorkommen, einen RJ-45-Stecker an ein Twisted-Pair-Kabel anbringen zu müssen. Mit Hilfe einer **Crimpzange** (Bild nächste Seite) werden die Adern des Kabels und Steckers, bzw. einer Aderendhülse formschlüssig verbunden.

Eine wesentliche Erleichterung bei der Montage von Buchsen sind die Keystone-Module.

Darunter versteht man Buchsenmodule, die auf Verlegekabel montiert und an-