

Adresse bis einschließlich dem PAD-Feld.

#### 4.1.4 Ethernet-Verkabelungstopologien und -Normen

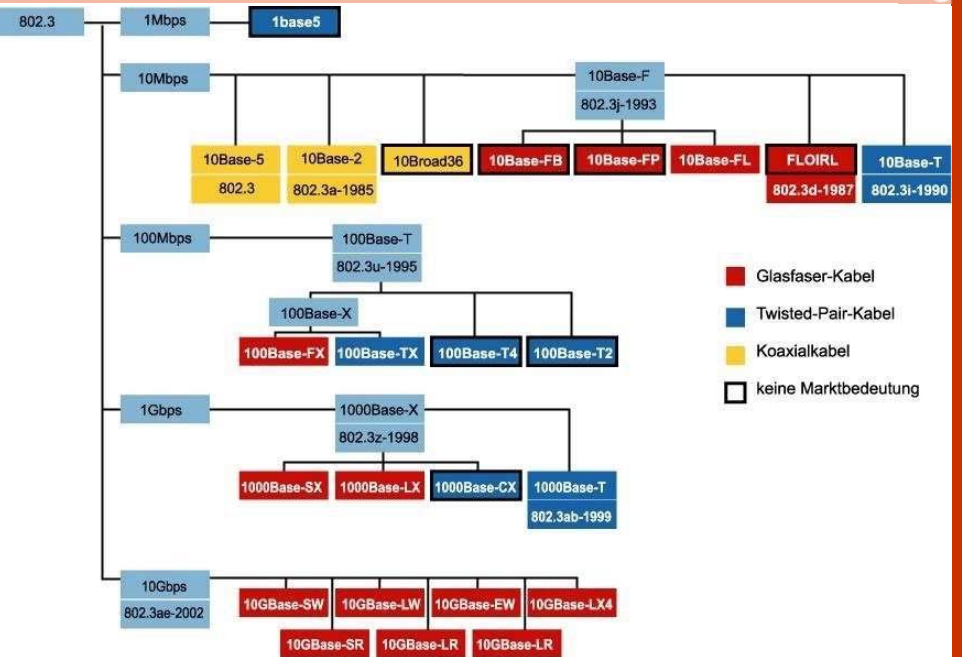
Logische Topologie aller Ethernet-Netzwerke: Bus-Topologie  
 Physikalische Topologien:

- Bus-Topologie (veraltet)
- Stern-Topologie

Übersicht über Normen und Verkabelungstopologien im Ethernet-Bereich (Quelle: tecChannel.de):

Die jeweiligen Übertragungsgeschwindigkeiten und Normen haben sich immer weiter verbessert. Der Ethernet-Standard wird auch heute noch weiterentwickelt:

- IEEE 802.3ba (2010): beschäftigt sich mit 40 Gbit/s und 100 Gbit/s-Ethernet; eine Reihe weiterer Standards beschäftigt sich mit den verwendbaren Kabeltypen
- IEEE 802.3bs (erwartet für 2017): beschäftigt sich mit 400 Gbit/s-Ethernet



© tecChannel.de

#### 4.1.5 Koaxial-Kupferkabel

Koaxialkabel werden grundsätzlich für Bus-Topologien eingesetzt. Sie wurden für 10 Mbps-Ethernet-Netzwerke (10Base-2, 10Base-5) verwendet; man findet sie heute nur noch in Altsystemen.

Die verwendeten Koaxialkabel bestanden aus einem Kupferkern, der durch eine Isolierschicht vom geflochtenen Außenleiter (ebenfalls aus Kupfer) getrennt war.

Koaxialkabel sind heute noch als Antennenkabel (für Fernsehempfang) in Verwendung. (Bild unten links)

#### 4.1.6 Twisted Pair-Kupferkabel

Darunter versteht man Kupferkabel mit meist vier gekreuzten, verdrillten bzw. verseilten Adernpaaren. Die Verdrillung trägt dazu bei, um Störungen durch induktive Kopplungen benachbarter Leitungen zu verringern. Auch Abschirmungen verringern die Störeinflüsse durch äußere elektromagnetische Felder.

Die erreichbare Datenübertragungsrate hängt mit der Leitungslänge, der Abschirmung und der Steckerbauform zusammen. Alle Daten im technischen Datenblatt beziehen sich grundsätzlich auf eine maximale Kabellänge von **100 m**. (Bild unten rechts)

Für die verschiedenen Übertragungsgeschwindigkeiten werden die Bezeichnungen Cat1-Cat8 verwendet. (Tabelle nächste Seite oben)

#### Kabelschirmung

Da die alten Bezeichnungen nicht einheitlich und damit oft verwirrend oder sogar widersprüchlich sind, wurde mit der Norm ISO/IEC-11801 (2002) ein neues Bezeichnungsschema der Form XX/YYY eingeführt.

Dabei steht XX für den Gesamtschirm, Y für die Adernpaarschirmung und ZZ gibt an, ob es sich um jeweils zwei Adern (TP =

Bezeichnung	Standard	Mbit/s	Kabeltyp	Max. Segmentlänge
10Base2 (1983)	IEEE 802.3 Clause 10	10	Koaxialkabel	185 m
10Base5 (1985)	IEEE 802.3 Clause 8	10	Koaxialkabel	185 m
10Base-T (1990)	IEEE 802.3 Clause 14	10	Twisted Pair-Kabel Cat 3	100 m
100Base-TX (1995)	IEEE 802.3 Clause 25	100	Twisted Pair-Kabel Cat 3/5; verwendet nur Adernpaare 2 und 3	100 m
100Base-FX (1995)	IEEE 802.3 Clause 26	100	Multimode-Glasfaserkabel	2000 m
1000Base-T (1999)	IEEE 802.3 Clause 26	1000	Twisted Pair-Kabel Cat 5e/6; verwendet alle 4 Adernpaare	100 m
1000Base-SX (1998)	IEEE 802.3 Clause 38	1000	Multimode-Glasfaserkabel; Wellenlänge 850 nm	200 m – 550 m
1000Base-LX (1998)	IEEE 802.3 Clause 38	1000	Singlemode-Glasfaserkabel; Wellenlänge 1310 nm	5 km
10GBase-T (2006)	IEEE 802.3an	10000	Twisted Pair-Kabel Cat 6a/7; verwendet alle 4 Adernpaare	100 m
10GBase-LR (2002)	IEEE 802.3ae	10000	Singlemode-Glasfaserkabel; Wellenlänge 1310 nm	10 km

