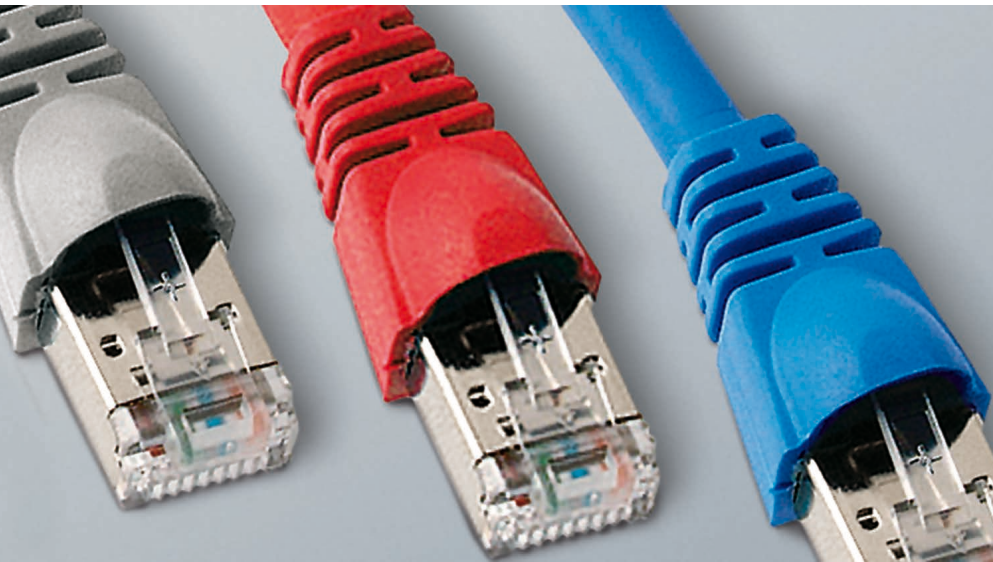


RJ45-Patchkabel der Kategorie 7 – und wieso es sie nicht gibt



RJ45-Stecker

Immer wieder stößt man auf RJ45-Patchkabel, welche die Anforderungen der Kategorie 7 oder gar der Kategorie 7_A erfüllen sollen. Sieht man sich diese Produkte genauer an, stellt man schnell fest, dass die Patchkabel die angegebene Kategorie nicht erreichen, da meist ein falsches Messverfahren angewandt wurde.

RJ45-Patchkabel sind im medizinischen Alltag allgegenwärtig. Bei bildgebenden Verfahren, bei mobilen Diagnosegeräten, im Untersuchungszimmer, am Empfang, in der Verwaltung – Patchkabel für IP-fähige Geräte sind in Kliniken und Praxen allgegenwärtig. Bei bildgebenden Verfahren entstehen enorme Datenmengen, die schnell, sicher und zuverlässig über das Datennetz übertragen werden müssen. Das flexible Patchkabel, mit dem Endgeräte angeschlossen werden, ist dabei oft Belastungen ausgesetzt, sei es, weil mobile Diagnosegeräte häufig bewegt werden oder weil sich die Kabelführung bei ortsfesten Geräten als schwierig erweist.

Nur ein gutes Gefühl?

Im Zweifelsfall greifen in solchen Fällen viele zu Patchkabeln mit vermeintlich höherem Leistungsvermögen, im Fachjargon als „Kategorie“ bezeichnet. So trifft man in Verkabelungen, die für Datenraten von bis zu 10 Gigabit pro Sekunde ausgelegt sind und dafür normkonform Patchkabel der Kategorie 6_A benötigen, schon mal zu Kabeln der höheren Kategorie 7 oder 7_A. Den höheren Preis nimmt man dabei in Kauf, beschieren die Kabel einem doch das gute Gefühl, ausreichende Reserven zu haben, mit denen sie den harten Anforderungen gewachsen sind. Zahlreiche Anbieter bewerben fleißig

RJ45-Patchkabel der Kategorie 7 oder gar 7_A und nicht wenige unterfüttern dies mit Messprotokollen mit hervorragenden Messwerten.

Dies ist leider ein teurer Trugschluss, denn egal auf wie viele Anzeigen und Messprotokolle man stößt: Es gibt keine RJ45-Patchkabel der Kategorie 7 oder 7_A, einfach weil es technisch nicht machbar ist.

Und die Messprotokolle?

Die stammen schließlich von zuverlässigen Messgeräten namhafter Hersteller? Die Qualität der Messgeräte steht außer Frage, die des Messaufbaus leider nicht. Der stimmt in diesen Fällen meist nicht, was zu Messergebnissen führt, die so hervorragend wie falsch sind.

Um dies zu verstehen, hilft ein Blick in die Normen für die IT-Verkabelung, allen voran

- DIN EN 50173 für die Verkabelung
- DIN EN 50288 für die Kabel
- DIN EN 60603-7 für die Stecker

Wenn man sich durch diese Normen durchgearbeitet hat, wird man feststellen: Es gibt zwar Kabel der Kategorien 7 und 7_A, jedoch keine RJ45-Stecker, die die hohen Anforderungen dieser Kategorien erfüllen. RJ45-Stecker gibt es in den Kategorien 5, 6, 6_A und 8.1, wobei letztere auf der 6_A basiert und wichtige Parameter der Kategorien 7 und 7_A ebenfalls nicht erfüllt.

Stecker und Kabel bewerten

Was passiert, wenn man Stecker der Kategorie 6_A an Kabel der Kategorie 7 oder 7_A anbringt? Gemäß den Vorgaben der Verkabelungsnormen erfüllt das so entstandene Patchkabel die niedrigste Kategorie der Einzelkomponenten, in diesem Fall also Kategorie 6_A. Und da Kategorie 8.1 nicht rückwärtskompatibel zu den Kategorien 7 oder 7_A ist sondern zur Kategorie 6_A, erhöht sich in diesem Fall die Kategorie auch nicht.



Autor:

Dirk Traeger

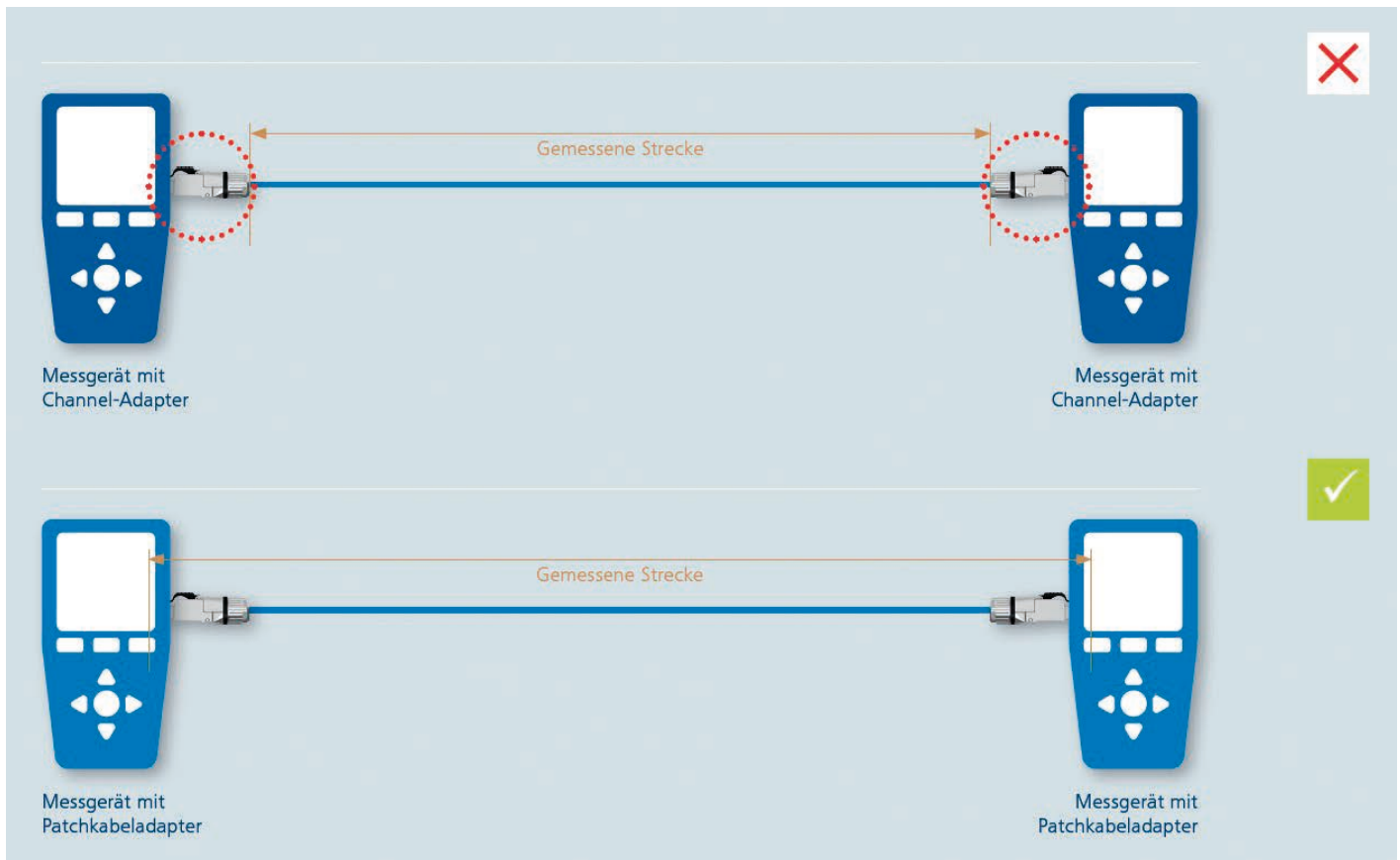
Technical Solutions Manager DataVoice

Telegärtner Karl Gärtner GmbH

www.telegaertner.com

Normen und weiterführende Informationen

- DIN EN 50173-1:2018-10
- Kupferpatchkabel der Kategorien 6_A und 7, Standpunkt-papier, Telegärtner Karl Gärtner GmbH, Steinenbronn
- Normen für die IT-Verkabelung – Was steht wo in welcher Norm?, Fachbuch, KaTiKi Verlag, Gärtringen



Messung eines Patchkabels mit Channel-Adaptern (oben, falsch) und mit Patchkabeladaptern (unten, richtig).

Und die Messprotokolle? Die entstanden üblicherweise mit Messgeräten, die mit so genannten Channel-Adaptern ausgerüstet waren. Diese Adapter haben RJ45-Buchsen, in die man die Patchkabel prima einstecken kann. Channel-Adapter sind jedoch dafür konzipiert, eine komplette Verkabelungsstrecke zu messen, und die besteht aus Patchkabel – Verteilfeld – Installationskabel – Anschlussdose – Patchkabel. Normkonform wird dabei die erste und die letzte Steckverbindung ausgeblendet! Misst man damit Patchkabel, werden dessen Stecker ausgeblendet und nur das reine Kabel gemessen, das im Vergleich einer bis zu hundert Meter langen Verkabelungsstrecke natürlich mit hervorragenden Werten aufwarten kann.

kann, da es keine RJ45-Stecker gibt, die sämtliche Parameter dieser Kategorien auf allen vier Aderpaaren gleichzeitig erfüllen. Zweitens: Um Patchkabel korrekt zu messen, werden spezielle Patchkabel-Messadapter und die passende Messgeräte-Firmware benötigt. Dann sind die Messungen korrekt.

Auswirkungen auf die Praxis

Qualität und Leistungsfähigkeit eines Patchkabels werden von der Qualität der verwendeten Leitung, von der Qualität der Stecker und von der Qualität der Konfektionierung, der Montage, bestimmt. Allzu oft wird übersehen, dass Stecker und Leitung aufeinander abgestimmt

sein müssen. Eine Leitung höchster Performance mit Steckern geringerer Qualität ergibt ein Patchkabel mit geringer Leistungsfähigkeit. Dies gilt ganz besonders für Patchkabel im unteren Preissegment und gewinnt im Hinblick auf 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T) immer mehr an Bedeutung.

Viel wichtiger als die Kategorie des verwendeten Rohkabels ist die Qualität des konfektionierten RJ45-Patchkabels und die Verwendung exakt aufeinander abgestimmter Komponenten eines Verkabelungssystems. Wenn die einzelnen Komponenten der gesamten Übertragungsstrecke aufeinander abgestimmt sind, erreicht die Verkabelung die volle Leistung. ◀

Es geht nur um das Kabel

Verschlimmert wird die ganze Sache dadurch, dass die Verkabelungsnorm vorschreibt, dass das Kabel eines Patchkabels mit der Kabelkategorie zu beschriften ist – der Kategorie des reinen Kabels und nichts als des Kabels wohl gemerkt. Was in der Praxis für reichlich Missverständnisse sorgt ...

Und nun?

Die korrekte Lösung ist erstaunlich einfach. Erstens: Man macht sich klar, dass es RJ45-Patchkabel der Kategorie 7 oder 7_A nicht geben

Komponenten-kategorie	Max. Frequenz	RJ45-Stecker	Verwendung beispielsweise für
6	250 MHz	Ja	Gigabit Ethernet und darunter
6 _A	500 MHz	Ja	10 Gigabit Ethernet und darunter
7	600 MHz	NEIN	Multimedia-Anwendungen
7 _A	1000 MHz	NEIN	Multimedia-Anwendungen
8.1	2000 MHz	Ja	40 Gigabit-Ethernet und darunter
8.2	2000 MHz	NEIN	40 Gigabit Ethernet und darunter

Die wichtigsten Komponenten-kategorien nach DIN EN 50173