

Bild 1: E-Dat-Modul, Patchfeld und Datendose

Quelle: alle Bilder C. Strobel

Grundlagen Netzwerktechnik (6)

Umgang mit Steckern, Leitungen und E-Dat-Modulen

Bereits im vorangegangenen Teil (»de« 1-2.2021) sind wir ein wenig auf den Umgang mit Datenleitungen vor allem beim Verlegen eingegangen. In diesem Beitrag geben wir ein paar Tipps für ein fachgerechtes Auflegen der Leitungen.



Autor:
Claus Strobel, Dozent für IT/ET; Schwerpunkt Netzwerktechnik, etz Stuttgart

Durch das Abmanteln und Abisolieren der Leitung durch den Elektriker muss der Schutzschirm entfernt werden, um die Adern zur Schneidklemme zu führen. Eine CAT-7-Verlegeleitung hat im abgemantelten und abisolierten Zustand nicht mehr die gleiche Bandbreite wie im Auslieferungszustand. Beim Auflegen der Datendose sollte der Handwerker darauf achten, den Schirm bis zur Schneidklemme zu führen. Das ist bei E-Dat-Modulen und Patchfeldern genauso, wie die Übersicht in **Bild 1** zeigt.

Sie können beobachten, dass der Gesamtschirm stets nach hinten auf dem Mantel liegt (alle drei Bilder). Beim Patchfeld (Mitte) und bei der Datendose (rechts) existiert häufig eine Klemme für die Erdung und Zugentlastung. Beim E-Dat-Modul (links) dient der Kabelbinder als Zugentlastung. Links neben den Schneidklemmen des E-Dat-Moduls (links oben) gibt es eine

Klammer, die für die Erdung verantwortlich ist. Beim Zusammenstecken mit dem Auflege-Teil des E-Dat-Moduls (links unten) wird der Kontakt mit den Adern hergestellt. Fazit: beim Auflegen sollte stets auf einen sauberen Gesamtschirm geachtet und der Aderpaarschirm bis zur Schneidklemme (nicht hinein) geführt werden.

Verwendung von E-Dat-Modulen

Bei der Verwendung von E-Dat-Modulen werden die Enden einer TP-Datenleitung mit einem Stecker versehen. Die Module lassen sich in einer geeigneten Datendose oder in Patchfelder einklicken. Sie sind damit modular einsetzbar. Weitere Vorzüge ergeben sich dadurch, dass sie schnell zu konfektionieren sind und weniger Feingeschick vom IT-Meister abverlangen. Bezüglich der Schirmung sind sie oft besser bewertet, was sich auf die Kategorienkennzeichnung auswirkt.

In **Bild 2** ist ein Patchfeld zu sehen, das mit E-Dat-Modulen bestückt ist. Der Aderführungsweg ist im Modulstecker untergebracht. Je nach Hersteller ist für reichhaltige Schirmung gesorgt, sodass der Aderpaarschirm komplett entfernt werden kann. Im Zweifel helfen die beigelegte Beschreibung oder die Herstellerangaben. Bei herkömmlichen Datendosen oder Patchfeldern werden die Aderpaare direkt auf eine Schneidklemmstelle gebracht. Der Weg für die Aderführung ist im Vergleich zu den E-Dat-Modulen länger. Damit gestaltet sich auch die Schirmung problematischer.

Bisher erschienene Beiträge der Reihe »Grundlagen der Netzwerktechnik«

- Teil 1 in »de« 13.–14.2020: »Historische Entwicklung – die Entstehung der Netzwerktechnik«
- Teil 2 in »de« 17.2020: »Möglichkeiten der Gebäudevernetzung«
- Teil 3 in »de« 19.2020: »Kabeltypen für die Gebäudevernetzung – Kupfer oder Glasfaser?«
- Teil 4 in »de« 21.2020: »Verlegung von Datenleitungen nach EN 50173 – Anforderungen«
- Teil 5 in »de« 1-2.2021: »Einfügedämpfung und Linkklassen«

Fehler in der Praxis

Die obere Datenleitung in Bild 2 wurde zu stark abgeknickt, sodass eine Verfärbung auf dem Mantel zu sehen ist. Dies ändert sich auch nicht, wenn sie der Handwerker wieder gerade führt. Störungen durch Reflektionen können die Folge sein. So wie in Bild 3 sollte ein E-Dat-Modul nicht aufgelegt sein. Leider findet man solche Fälle in der Praxis sehr häufig. Hier liegen die Aderpaare ungeschützt nebeneinander. Auch die ungeschützte Strecke ist deutlich größer (mehrere Zentimeter zwischen Zugentlastung und Schneidklemme). Die Zugentlastung ist nicht auf dem Mantel und damit der mechanische Druck direkt auf den Adern. Es entsteht eine Stauchung der Aderisolierung, was dazu führt, dass das Nebensprechen zwischen den Adern verstärkt wird. Unübersehbar ist der unsaubere Gesamtschirm, der stark entflochten ist. Bei der Datendose rechts sollte der Aderpaarschirm bis zur Schneidklemme gehen. Stattdessen liegen die Aderpaare auch hier ungeschützt nebeneinander. Die Konfektionierung ist fachlich nicht korrekt ausgeführt und verursacht Störungen zwischen den Aderpaaren.

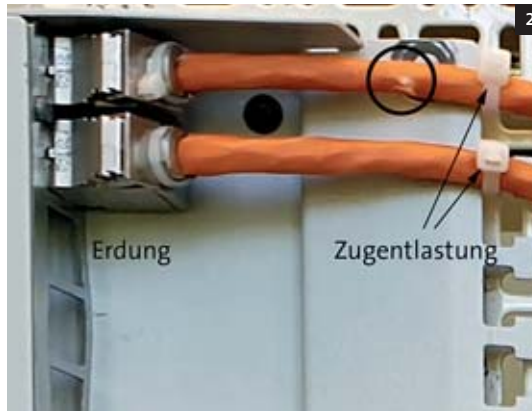


Bild 2: Patchfeld mit E-Dat-Modulen

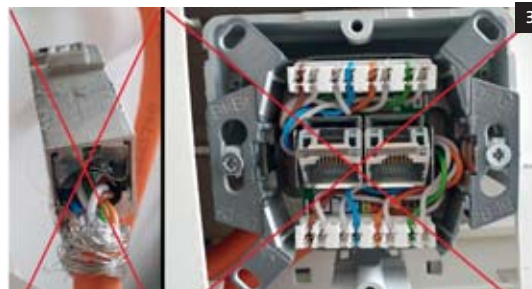


Bild 3: So sollte ein E-Dat-Modul nicht aufgelegt sein

Anforderung an Patchkabel und Stecker

Patchkabel werden zum Verbinden des Endgeräts wie dem Arbeitsplatzrechner an eine Datendose oder einem Switch mit dem Patchfeld verwendet. Auch hier gelten die Anforderungen der EN 50173 (strukturierte Verkabelung). Durch ansteigende Frequenzen vergrößern sich die Magnetfelder und stören damit benachbarte Kontakte. Dies gilt es, zu verhindern.

In Bild 4 sehen wir verschiedene Stecker-Varianten. Bei welchem Stecker stören sich die Kontakte wohl am wenigsten? Die in der folgenden Aufzählung angegebenen Frequenzen geben Aufschluss – je größer die angegebene Frequenz desto besser sind die Kontakte gegenseitig vor elektromagnetischen Störungen geschützt:

- Beim **RG45-Stecker** liegen die Kontakte direkt nebeneinander. In der Standard-Variante ist er für Frequenzen bis 500 MHz (EN 60603-7-2/3/4/5/41/51) ausgelegt. Es existiert allerdings auch eine geschirmte Variante bis 2000 MHz (Kat. 8; EN 60603-7-81).
- Mit identischer Form und als Nachfolger für Büroanwendungen gehandelt, gibt es den **GG45-Stecker** (EN 60603-7-7/71). Die Kontakte liegen im Stecker an den vier Seiten weit auseinander.
- Dies trifft auch für den **Tera-Stecker** (nach EN 61076-3) und **MMC 3000 pro** zu. Frequenzen bis 1000 MHz sind bei den drei zuletzt genannten Steckern möglich.

MICE-Klassen und deren Bedeutung

Die EN 50173 verweist immer wieder auf die sogenannten MICE-Klassen. Gegenüber den Linkklassen und Kategorien, helfen die MICE-Klassen bei der Auswahl der richtigen Komponenten anhand der Umgebungsbedingungen. »MICE« steht für die vier Parameter

- »**M**echanical« (Schock, Torsion- und Schlagfestigkeit),
- »**I**ngress« (Schutz vor Eindringen von Gegenständen und Feuchtigkeit),
- »**C**limatic« (Widerstandsfähigkeit gegen klimatisch und chemische Einflüsse) und
- »**E**lectromagnetic« (Störfestigkeit gegen elektromagnetische Einflüsse).

Jeder Parameter wird mit einer Wertigkeit festgelegt wie z.B. M1I1C1E1. Dabei steht die

- Ziffer 1 für keine bis niedrige Anforderungen
- Ziffer 2 für mittlere Anforderungen und die
- Ziffer 3 für hohe Anforderungen.

Normale Büroverkabelung innerhalb eines Gebäude ohne spezielle Anforderungen wird mit M1I1C1E1 gekennzeichnet, während Verkabelungen an einer Rohrschweißstraße gemäß M3I3C3E3 geeignet sein muss.

(Fortsetzung folgt)



Bild 4: RG-45-, GG45-Stecker und Tera-Stecker sowie ein MMC3000 (v. l.)