

Anschluss technik für Telefon- und Datennetze

Twisted-Pair-Leitungen

Die Anschlusstechniken für die strukturierte Verkabelung bilden den Schwerpunkt der Betrachtungen im Beitrag. So werden u. A. die unterschiedlichen Pinbelegungen und notwendigen Werkzeuge zur Montage besprochen.

Pinbelegungen

Die Pinbelegung der Stecker und Buchsen und die Zuordnung der Aderfarben ist die wesentliche Grundlage einer strukturierten Verkabelung.

Anschlussbuchse. Die Bilder ① und ② zeigen, wie die Adern der Leitungen aufzulegen sind. Dabei ist darauf zu achten, dass zwischen Anschlussdose und -buchse im Patchfeld eine 1:1-Verbindung besteht. Für diese direkte Verbindung kommt in der Regel die Belegung T568B (Bild ①) zur Anwendung. In wenigen Fällen wird ein Cross-Over-Kabel benötigt. Cross-Over bedeutet, dass die Empfangs- und Senderleitungen vertauscht sind. Bezogen auf die Bilder ① und ② sind an einer Seite des Kabels die Adern 1/2 mit 3/6 vertauscht. Die-

se Verbindungsleitungen enthalten dann beide Varianten T568A und T568B.

Patchkabel. Die Art des Patchkabels kann optisch festgestellt werden. Die Aderfarben lassen sich durch die meist durchsichtigen Kunststoffstecker erkennen. Ein 1:1-Patchkabel zeigt in der Regel an beiden Enden die im Bild ③ dargestellte Aderanordnung nach T568B.

RJ45-Stecker

In einigen Fällen kann es erforderlich sein, dass neben Buchsen auch Stecker montiert werden müssen. Im Folgenden wird ein RJ45-Stecker mit metallisch abgeschirmten Steckmodul und Knickschutz verwendet. Zur Montage wird ein Spezialwerkzeug benötigt. Diese so genannte Crimp-Zange (Bild ④) bewirkt, dass die einzelnen Adern der Leitung über Schneidklemmen mit den Kontaktpunkten verbunden sind. Gleichzeitig bewirkt sie auch, dass am Stecker-Rohling vorhandene Metallzungen zur Zugentlastung geformt werden. Vorher sollte das Abschirmungsgeflecht der Leitung in eine Position gebracht werden, die nach dem Crimpvorgang Geflecht und Metallstecker verbindet.

Wichtig ist die Verbindung der Abschirmung mit dem Metallgehäuse des Steckers. Insbesondere bei längeren Leitungen können durch unterschiedliche Erdpotentiale zwischen Verteilpunkt und Endgeräte oder auch zwischen Verteilern Ausgleichsströme über die Abschirmung fließen.

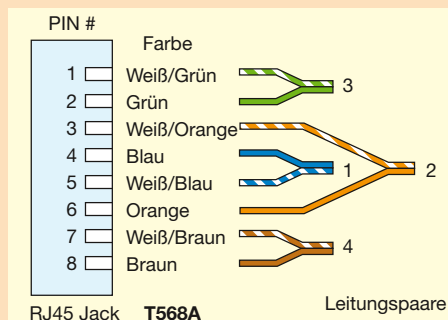
LSA-Anschluss

Die Anschlusspunkte innerhalb der Verteiler (oft Patchfelder) sind in der Regel mit Schneidklemmen ausgestattet. Sie erfordern ein Spezialwerkzeug, um die Installation fachgerecht durchführen zu können. Solche Anschlusspunkte werden als LSA-Anschluss bezeichnet. LSA bedeutet in diesem Falle: **L** = Lötfrei, **S** = Schraubfrei, **A** = Abisolierfrei. Mit einem LSA-Auflegewerkzeug werden die Adern in die Schneidklemmen gepresst (Bild ⑤). Dadurch ist eine sehr gute Verbindungsqualität bei einer einfachen Verarbeitung sichergestellt. Zur Montage wird die Ader über den Klemmkontakt gelegt und das Auflegewerkzeug direkt darüber angesetzt. Mit etwas Druck verstärkt durch einen Mechanismus in der Zange wird die Ader in die Klemme eingedrückt.

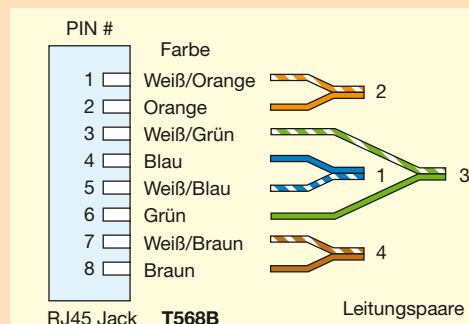
Wichtig ist die Verdrehung der Adern, sie sollte so lange wie möglich erhalten bleiben. Dieses wird erreicht, indem man die verdrehten Adern so dicht wie möglich an den Kontakt herangeführt.

Autor

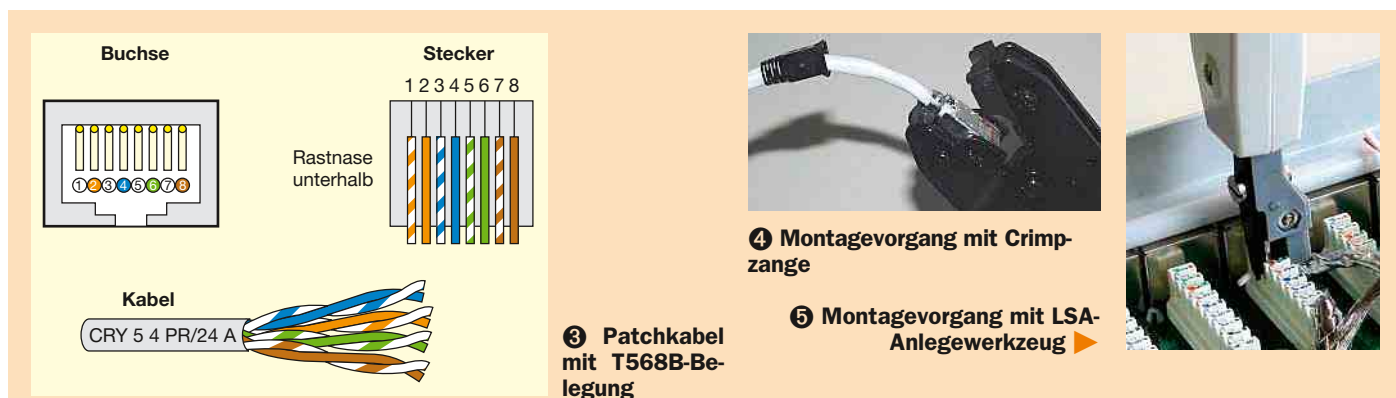
Dipl.-Ing. Rainer Holtz leitet die Abteilung Informationstechnik am Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V. (bfe) in Oldenburg.



① Anschlussbuchse mit Standard EIA/TIA-T568A-Belegung



② Anschlussbuchse mit Standard EIA/TIA-T568B-Belegung



Patchfeld

Patchfelder enthalten häufig modulare Buchsen, die erst angeschlossen und anschließend in das Patchfeld montiert werden können. Die Leitungen sind in den Patchfelder auf der Rückseite oft zusätzlich mit Kabelbindern fixiert. Einzelne Leitungen führen auf der Rückseite des Panels auf Modulare Jakets, wie die RJ45-Buchsen auch oft bezeichnet werden. Eine solche Einheit mit angeschlossener Leitung ist in Bild 6 zu sehen. Auf der anderen Seite der Leitung befindet sich die entsprechenden Anschlussdosen. Je nach Hersteller können Anschlussdosen verwendet werden, die mit den gleichen Modulen Buchsen bestückt werden können. Unabhängig vom Hersteller sind heute jedoch LSA-Anschlusspunkte die Regel, auch für Anschlussdosen in der Telekommunikation.

Rangierung

Nach Einbau und Inbetriebnahme der Aktiven Netzwerkkomponenten werden zunächst die Netzwerk-dosen über das Patchfeld durch

Patchkabel miteinander Verbunden. Eine gute Beschriftung der Patchfelder vereinfacht dies und ist für eine Dokumentation erforderlich. Die Verbindung der Anschlussdosen mit dem Netzwerk oder mit z. B. TK-Diensten erfolgt an einer zentralen Stelle. In einem Schrank sind die Patchfelder und aktiven Komponenten untergebracht. Mit Hilfe von so genannten Rangierkabeln wird jeder Anschlussdose ihre Funktion als Netzwerkanschluss oder als z. B. ISDN-Anschluss zugewiesen.

Zu den aktiven Komponenten gehören: Hubs, Switches, Router und ggf. S₀-Hubs. Zu den passiven Komponenten zählen vor allem Patchfelder. Diese haben die direkte Verbindung zu den Anschlussdosen. Ein fertig bestückter Schrank ist im Bild 7 zu sehen.

Wichtig ist die eindeutige Kennzeichnung der Anschlüsse im Schrank und an den Anschlussdosen.

Fazit

Die Anslusstechnik für TK-Einrichtungen wird auch innerhalb der strukturierten Verkabelung genutzt.



6 Modulare Einbaubuchse für Patchfelder und Anschlussdosen



7 19"-Schrank mit vollständiger Bestückung

Mit Blick auf die ISDN-Anschlusstechnik bedeutet dies, dass eine Bus-Struktur ggf. in eine sternförmige Struktur umgewandelt werden muss, z. B. durch S₀-Hubs. Damit kann eine Verkabelungsstruktur universeller eingesetzt werden. Durch eine Sprachübertragung innerhalb des Datennetzes (VoIP) entfällt der Einsatz zusätzlicher aktiver Komponenten.

Die Normung im Bereich der DIN 50173 1-4 berücksichtigt dies unter dem Begriff „Anwendungsneutrale Verkabelungssysteme“. Darin

werden ebenfalls Netzwerkinfrastrukturen berücksichtigt, die neben der Nutzung von Twisted-Pair-Leitungen auch die Anwendung von Koax- und Lichtwellenleiter in den Fokus zukünftiger Netzplanungen einbeziehen. In diesen Normen sind im laufenden Jahr einige Neuerungen zu erwarten, die Auswirkungen auf Art und vor allem Menge von Anschlusspunkten in Gebäuden mit gewerblicher und privater Nutzung haben werden.