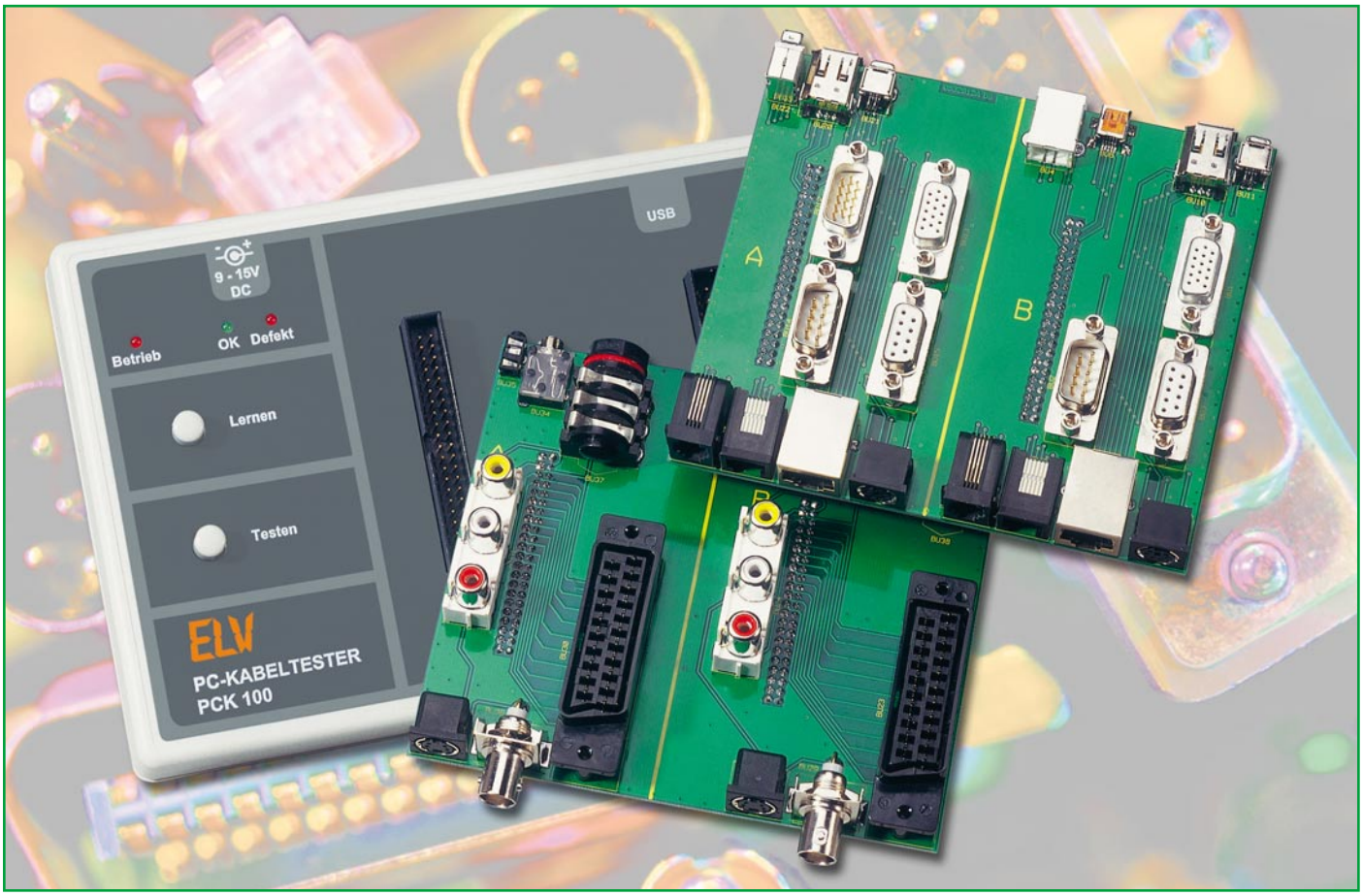


PC-Kabeltester PCK 100 Teil 3

Das Prüfen eines Kabels auf richtige Belegung oder Defekte kann je nach Kabel mit erheblichem Aufwand verbunden sein. Der neue mobile ELV-Kabeltester PCK 100 nimmt sich dieser Problematik an und ermöglicht ein schnelles und einfaches Prüfen unterschiedlichster Kabel. Nachdem wir bereits die Möglichkeiten, die Software und die Bedienung kennen gelernt und die Nachbaubeschreibung abgeschlossen haben, geht es nun um die Vorstellung zweier maßgeschneiderter Kabel-Adapterplatinen, mit denen alle gängigen Kabel des PC-, Audio- und Videobereiches komfortabel und schnell geprüft werden können.

Zeit ist Geld …

Egal, ob im privaten oder im gewerblich-kommerziellen Bereich, ein defektes Kabel ist immer ein Ärgernis und der oft damit verbundene Ausfall eines technischen Gerätes, auf das man gerade angewiesen ist, kann auch erhebliche Kosten nach sich ziehen.

Gerade Anschlusskabel sind aufgrund ihrer Flexibilität und Länge eine Schwachstelle in technischen Systemen des Bereiches der Computer-, Audio- und Videotechnik. Sie sind den rauen Anforderungen des täglichen Betriebsalltags meist schutzlos ausgesetzt und somit zu einem hohen Prozentsatz für Ausfälle und Störungen verantwortlich.

Tabelle 1: Prüfbuchsen der PC-Adapterplatine PCK 100-PC

Prüfbuchsen Gruppe „A“	Prüfbuchsen Gruppe „B“
Western-Modular-Buchse 4-polig	Western-Modular-Buchse 4-polig
Western-Modular-Buchse 6-polig	Western-Modular-Buchse 6-polig
Western-Modular-Buchse 8-polig	Western-Modular-Buchse 8-polig
Mini-DIN-Buchse 6-polig (PS2)	Mini-DIN-Buchse 6-polig (PS2)
Firewire-Buchse 4-polig	Firewire-Buchse 4-polig
Firewire-Buchse 6-polig	Firewire-Buchse 6-polig
Sub-D-Buchse 9-polig	Sub-D-Buchse 9-polig
Sub-D-Stecker 9-polig	Sub-D-Stecker 9-polig
Sub-D-Buchse HD 15-polig (VGA)	Sub-D-Buchse HD 15-polig (VGA)
Sub-D-Stecker HD 15-polig (VGA)	Mini-USB-Buchse Typ AB
USB-Buchse Typ A	USB-Buchse Typ B

Unser in den beiden letzten Ausgaben des „ELVjournals“ vorgestellter Kabeltester PCK 100 kann hier wertvolle Unterstützung bei der Fehlersuche leisten, in Verbindung mit einem Laptop sogar ausgesprochen komfortabel und voll mobil.

Da die Prüfbuchsen des Kabeltesters als Standard-Stiftleisten in 40-poliger, zwei-

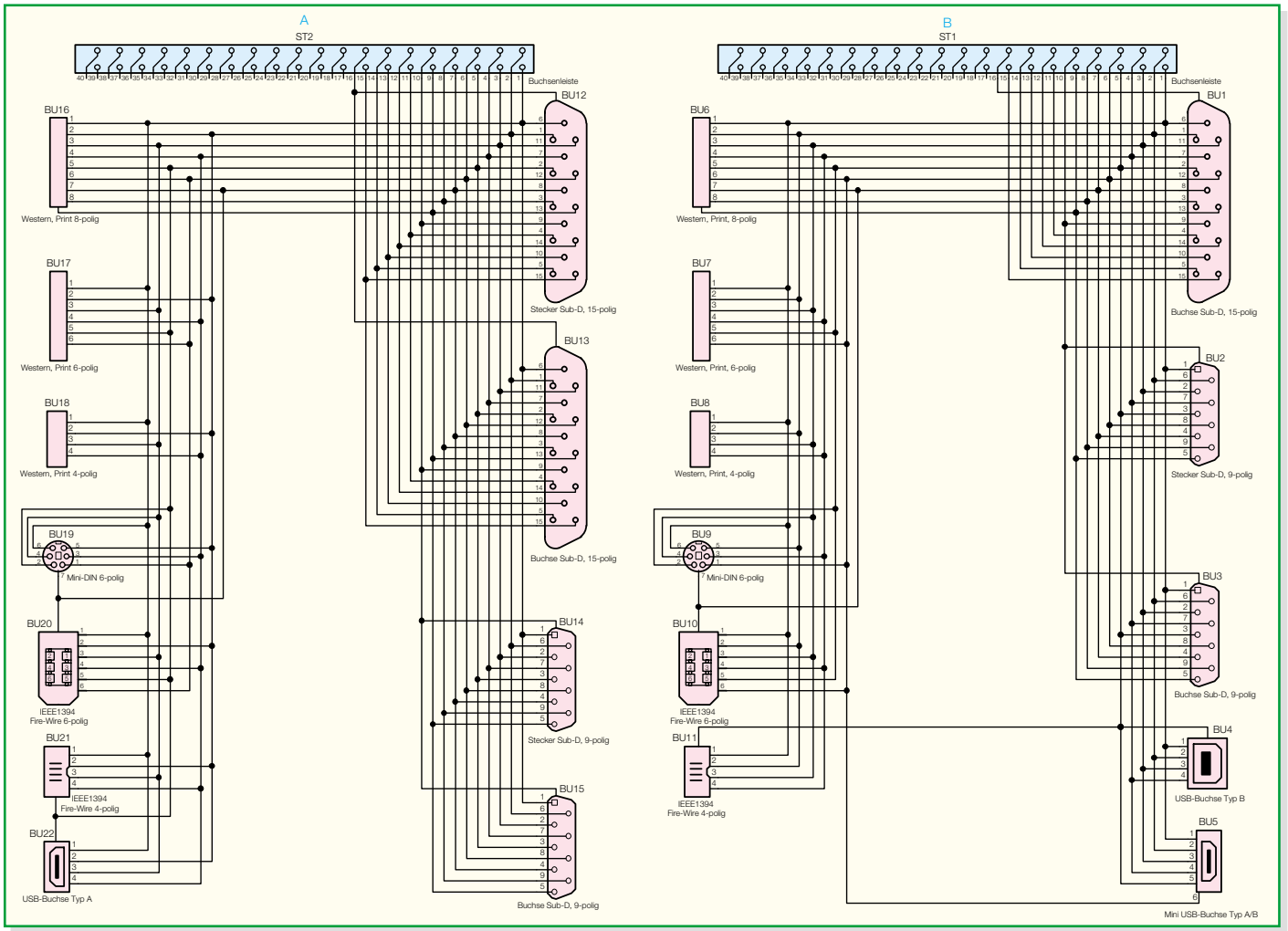


Bild 9: Schaltbild der PC-Adapterplatine PCK 100-PC

Tabelle 2: Prüfbuchsen der Audio-/Video-Adapterplatine PCK 100-AV

Prüfbuchsen Gruppe „A“	Prüfbuchsen Gruppe „B“
Klinkenbuchse 2,5 mm, stereo	Klinkenbuchse 2,5 mm, stereo
Klinkenbuchse 3,5 mm, stereo	Klinkenbuchse 3,5 mm, stereo
Klinkenbuchse 6,3 mm, stereo	Klinkenbuchse 6,3 mm, stereo
Cinch-Buchsen-Terminal 3fach	Cinch-Buchsen-Terminal 3fach
Scart-Buchse	Scart-Buchse
Mini-DIN-Buchse 4-polig (S-VHS)	Mini-DIN-Buchse 4-polig (S-VHS)
BNC-Buchse	BNC-Buchse

reihiger Ausführung vorhanden sind, kann man nun für alle denkbaren Anschlussformate individuelle Adapter kreieren.

Da aber nur eine relativ kleine Anzahl verschiedener Stecker- und Buchsentypen im üblichen Anwendungsbereich der PC-, Audio- und Videotechnik den größten Anteil der tatsächlich genutzten Formate abdeckt, stellen wir hier zwei auf den PC-Kabeltester PCK 100 zugeschnittene

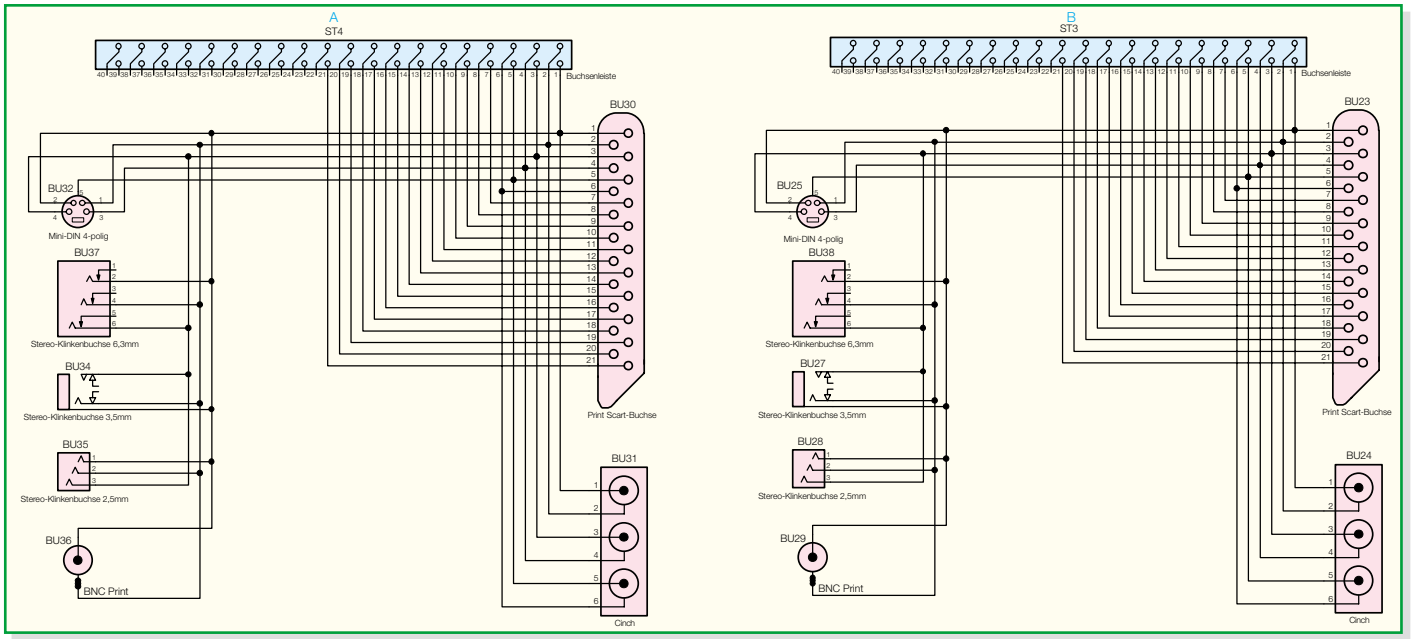


Bild 10: Schaltbild der Audio-/Video-Adapterplatine PCK 100-AV

Adapterplatinen für die genannten Bereiche vor.

PCK 100-PC

Die PC-Adapterplatine PCK 100-PC ist mit allen gängigen Steckverbindertypen der Informations- und Kommunikationstechnik ausgestattet. So lassen sich beispielsweise VGA-Monitorkabel, USB-Kabel, Firewire-Kabel, Netzwerk-Patchkabel usw. ebenso schnell und komfortabel testen wie beispielsweise das vierpolige Spiralkabel mit Westernstecker eines Telefonhörers. Die gesamte Auflistung aller zur Verfügung stehenden Buchsen- und Steckertypen zeigt Tabelle 1.

PCK 100-AV

Das Pendant für den Audio-/Videobereich stellt die Adapterplatine PCK 100-AV dar. Auch hier ist eine Auswahl der gängigsten Steckverbinder vorhanden. Klinkenbuchsen verschiedener Größen sowie Cinch-Buchsen decken dabei den typischen Audiobereich ab, während Scart-, BNC- und S-Video-Buchsen (Mini-DIN) den Videobereich vertreten. In Tabelle 2 sind alle zur Verfügung stehenden Steckverbinder aufgeführt.

Bedienung und Funktion

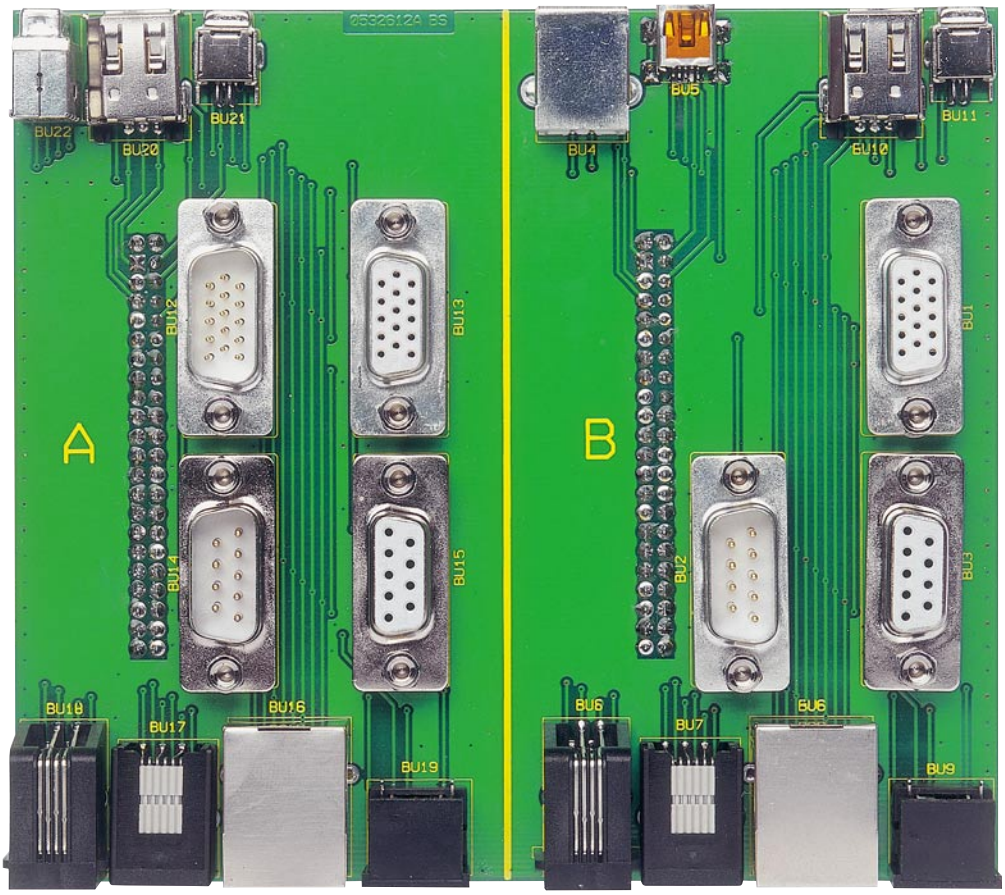
Beide Adapterplatinen sind so konstruiert, dass sie direkt auf den Kabeltester aufgesteckt werden können. Hier ist lediglich zu beachten, dass die Buchsen des Feldes „A“ und des Feldes „B“ jeweils mit der Stiftleiste „A“ und „B“ des Kabeltesters korrespondieren müssen, d. h. die jeweilige Adapterplatine muss richtig herum aufgesteckt werden.

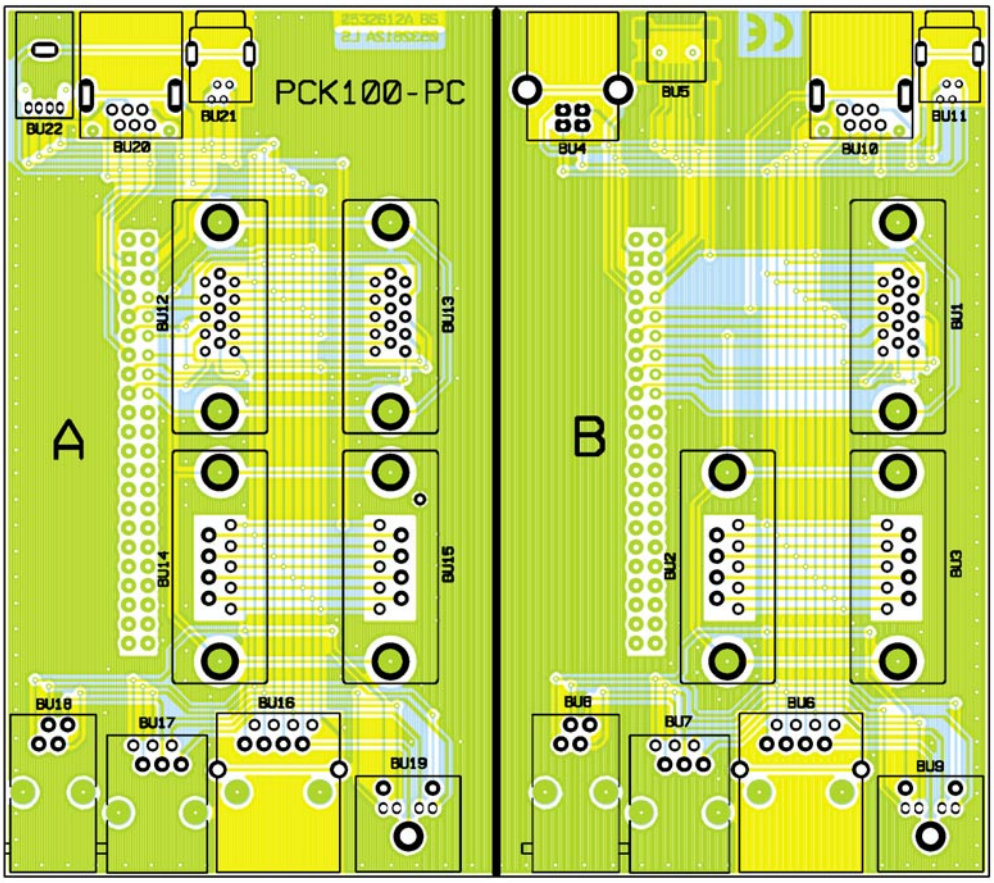
Alle Stecker und Buchsen der beiden Adapterplatinen sind bereits in der Software des Kabeltesters berücksichtigt und brauchen dort nur entsprechend ausgewählt zu werden. Die Programmbedienung dazu haben wir ja bereits im ersten Teil der Serie ausführlich kennen gelernt.

Schaltung

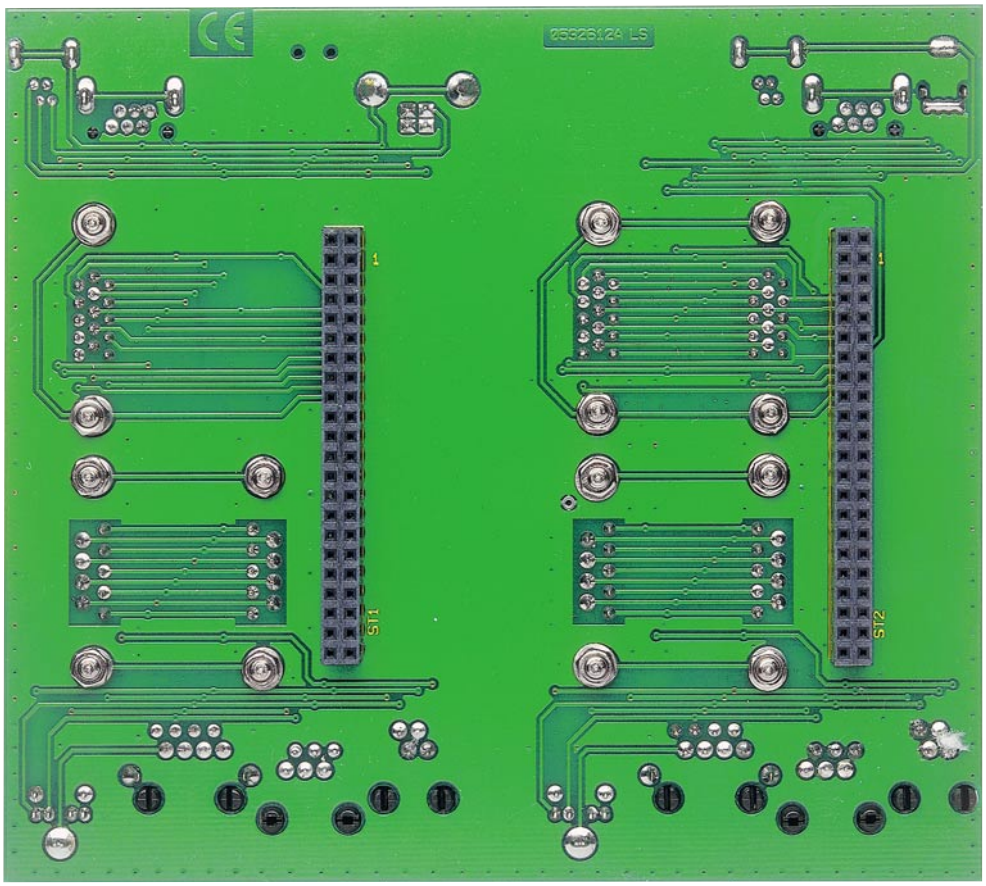
Da es sich in diesem Fall lediglich um Adapterplatinen handelt, sind keine aktiven elektronischen Komponenten vorhanden, diese befinden sich sämtlich im Kabeltester selbst.

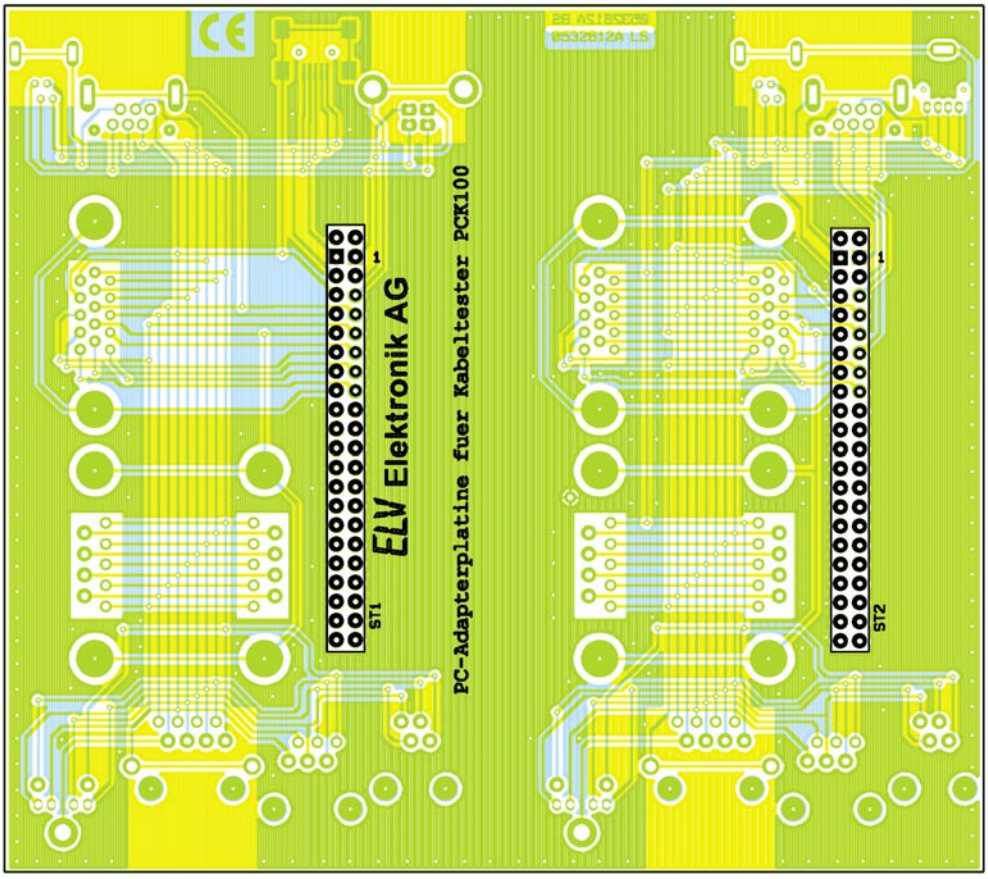
Die Adapterplatinen PCK 100-PC und PCK 100-AV bestehen jeweils





Ansicht der fertig bestückten PC-Adapterplatine PCK 100-PC mit zugehörigem Bestückungsplan von der Bestückungsseite





Ansicht der fertig bestückten PC-Adapterplatine PCK 100-PC mit zugehörigem Bestückungsplan von der Lötseite

Stückliste: PC-Adapterplatine für PC-Kabeltester

Sub-D-Buchsenleiste, 15-polig, HD, print, gerade .. BU1, BU13
Sub-D-Stiftleiste, 9-polig, print, gerade BU2, BU14
Sub-D-Buchsenleiste, 9-polig, print, gerade BU3, BU15
Sub-D-Stiftleiste, 15-polig, HD, print, gerade BU12
USB-A-Buchse, winkelprint, gerade BU22
USB-B-Buchse, winkel-print BU4
USB-AB-Buchse mini, 5-polig, winkelprint, liegend, SMD BU5
Western-Modular-Buchse, 8-polig, abgeschirmt BU6, BU16
Western-Modular-Buchse, 6-polig BU7, BU17
Western-Modular-Buchse, 4-polig BU8, BU18
Mini-DIN-Einbaubuchse, 6-polig, winkelprint BU9, BU19
IEEE1394-Buchse, winkelprint, 6-polig, liegend ... BU10, BU20
IEEE1394-Buchse 4-polig, winkelprint BU11, BU21
Buchsenleiste, 2 x 22-polig, gerade ST1, ST2
7 Sub-D Gewindebolzensätze, 14,2 mm, 2 x 4-teilig
14 Metall-Distanzrollen, M3 x 7 mm

aus 2 Steckverbindergruppen (Gruppe „A“ und „B“), deren Anschlüsse auf die Stiftleisten ST 1 bzw. ST 3 (Gruppe „B“) und ST 2 bzw. ST 4 (Gruppe „A“) geführt werden. Die genaue Verschaltung ist dabei dem jeweiligen Schaltbild (Abbildung 9: PCK 100-PC; Abbildung 10: PCK 100-AV) zu entnehmen.

Obwohl die Stiftleisten des Kabeltesters 40-polig ausgeführt sind, kommen bei den Adapterplatinen 44-polige Buchsenleisten zum Einsatz. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass die Adapterplatinen nicht versehentlich versetzt aufgesteckt werden können und passgenau in die Steckverbinder-Wannen des Kabeltesters fassen.

Nachbau

Da nur mechanische Komponenten zu verarbeiten sind, gestaltet sich die Bestückung der beiden Adapterplatinen sehr einfach:

Adapterplatine PCK 100-PC

Die Bestückung beginnt mit der Mini-USB-Buchse BU 5. Da es sich um einen SMD-Typ handelt, werden alle Pins auf der Bestückungsseite verlötet. Dabei sind kurze Lötzeiten einzuhalten, da die Konstruktion dieser extrem kompakten Buchsen sehr hitzeempfindlich ist.

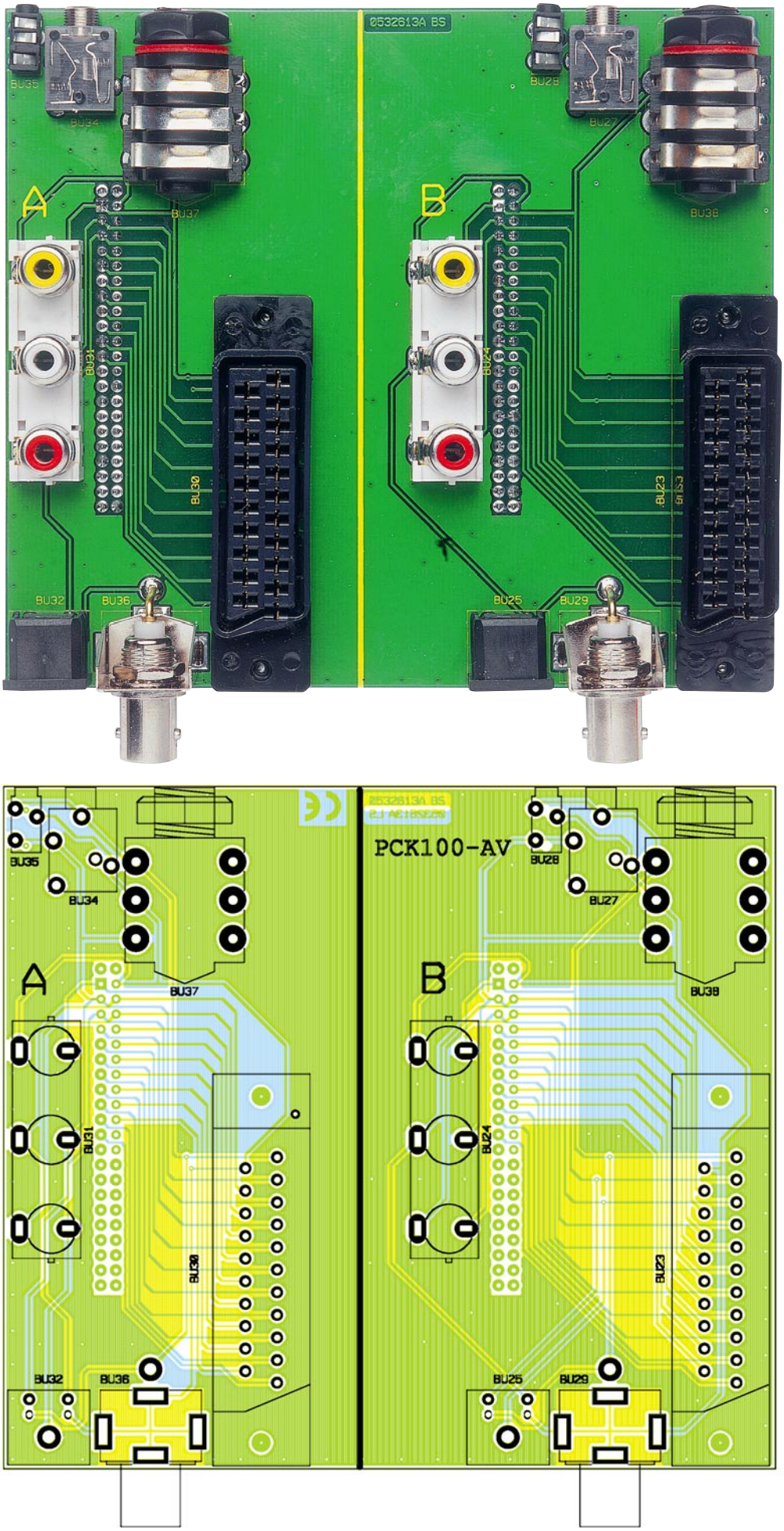
Im Anschluss daran sind die Sub-D-Steckverbinder zu bestücken (BU 1 bis BU 3, BU 12 bis BU 14). Diese befestigt man zunächst jeweils mit Hilfe zweier Sub-D-Gewindebolzen, Unterlegscheiben, Distanzhülsen und Muttern mechanisch auf der Platine. Zwischen dem Kragen der Sub-D-Buchsen und der Platine muss sich jeweils eine 7 mm lange Distanzhülse befinden. Bevor die Mutter auf den jeweiligen Gewindebolzen aufgeschraubt wird, muss zunächst eine Unterlegscheibe und dann eine Federscheibe aufgelegt werden. Erst wenn die Buchse fest verschraubt ist, erfolgt das Verlöten der Anschlüsse mit reichlich Lötzinn.

Danach werden alle anderen Buchsen gemäß Stückliste und Bestückungsplan bestückt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Buchsen plan auf der Platine aufliegen, bevor die Anschlüsse verlötet werden. Auch hier sollten die Lötzeiten kurz gehalten werden, um die empfindlichen Buchsen nicht zu beschädigen.

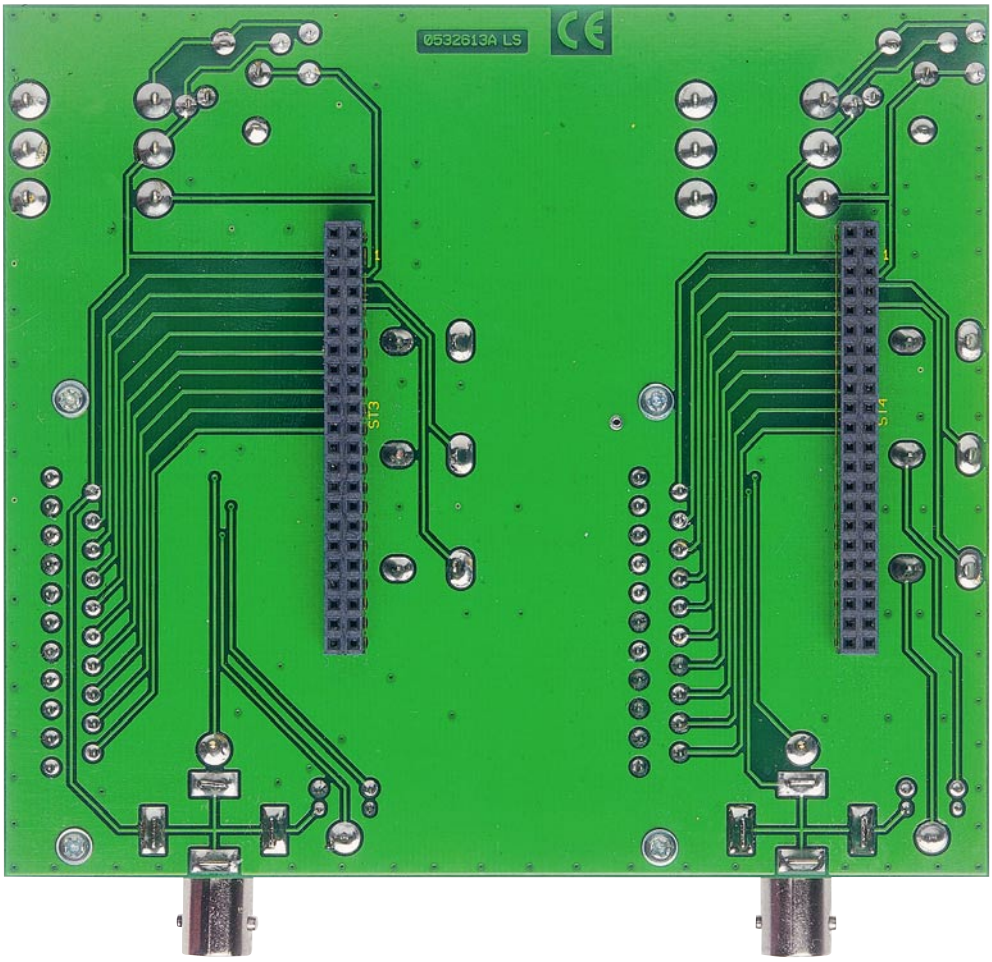
Im letzten Schritt folgen die beiden Buchsenleisten ST 1 und ST 2. Diese sind auf der Lötseite zu bestücken, da sie später die Verbindung zum Basisgerät herstellen. Auch hier ist besonders auf plane Lage des Buchsenkörpers auf der Platine zu achten, um die Lötstellen möglichst weitgehend von der späteren mechanischen Belastung durch den Adapter und die angeschlossenen Kabel zu entlasten.

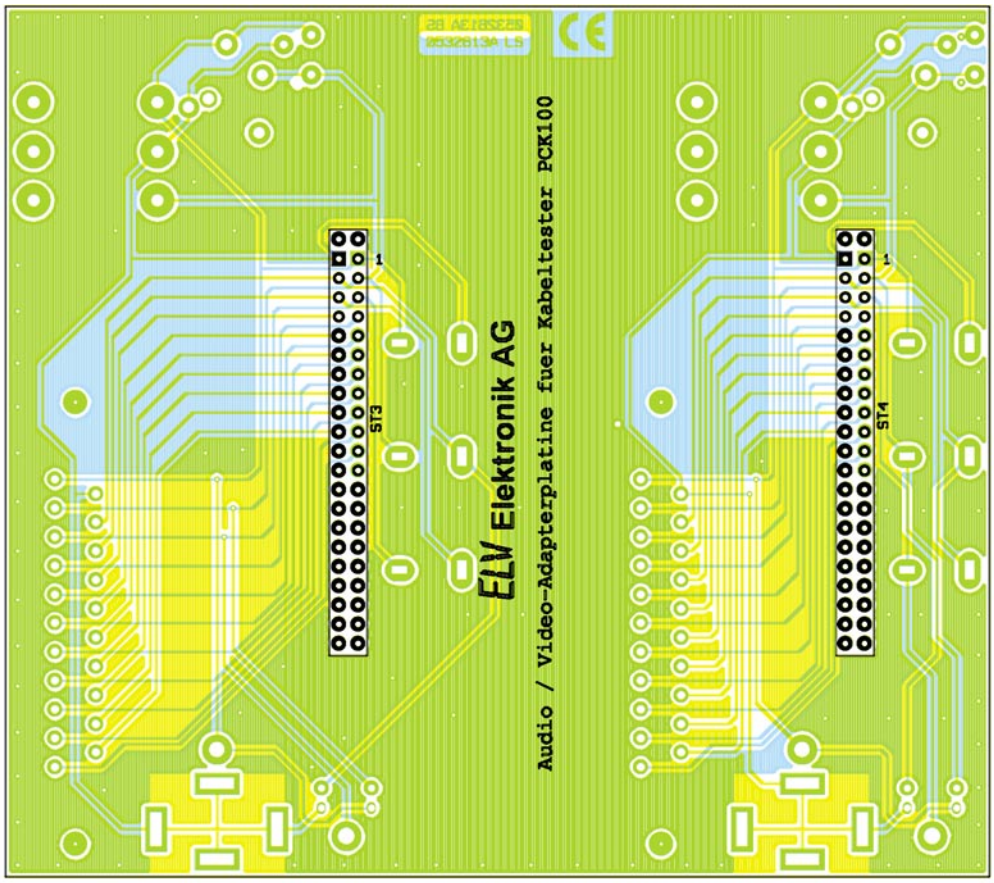
Adapterplatine PCK 100-AV

Bei dieser Platine ist die Reihenfolge der Bestückung prinzipiell beliebig. Alle Buchsen werden der Reihe nach gemäß Stückliste und Bestückungsplan bestückt, wobei auch hier darauf zu achten ist, dass alle Bauteile plan auf der Platine aufliegen. Das Verlöten erfolgt ebenfalls mit reichlich Lötzinn. Die beiden Scart-Buchsen werden zusätzlich vor dem Verlöten mit jeweils zwei selbstschneidenden Schrauben 2,5 x 8 mm auf der Platine fixiert.



Ansicht der fertig bestückten A/V-Adapterplatine PCK 100-AV mit zugehörigem Bestückungsplan von der Bestückungsseite





Ansicht der fertig bestückten A/V-Adapterplatine PCK 100-AV mit zugehörigem Bestückungsplan von der Lötseite

Stückliste: A/V-Adapterplatine für PC-Kabeltester

Scart-Buchse, 21-polig, print, gerade BU23, BU30
Cinch-Buchse, 3fach, stehend, print BU24, BU31
Mini-DIN-Buchse, 4-polig, winkelprint BU25, BU32
Klinkenbuchse, 2,5 mm, stereo, print BU28, BU35
Klinkenbuchse, 3,5 mm, stereo, print BU27, BU34
Klinkenbuchse, 6.3 mm, stereo, print BU37, BU38
BNC-Einbaubuchse, print BU29, BU36
Buchsenleiste, 2 x 22-polig, gerade ST3, ST4
4 Kunststoffschrauben, 2,5 x 8 mm

Den Abschluss der Bestückungsarbeiten bildet auch hier der Einsatz der beiden 44-poligen Stiftleisten (ST 3, ST 4), die ebenfalls wie bei der PC-Adapterplatine auf der Lötseite zu bestücken sind.

Funktionstest

Obwohl beide Adapterplatinen nur aus wenigen Bauteilen bestehen, ist es nie auszuschließen, dass sich evtl. Lötzinnbrücken oder sonstige Kurzschlüsse oder auch Unterbrechungen einschleichen. Aus diesem Grunde empfiehlt sich nach der Bestückung ein detaillierter Funktionstest.

Dazu wird die jeweilige Adapterplatine lagerichtig auf dem Kabeltester aufgesteckt, dieser an den PC angeschlossen und die Software gestartet. Gemäß der Bedienungsanleitung (siehe Teil 1 der Artikelserie) werden der Reihe nach die entsprechenden Prüfbuchsen ausgewählt und der Test wird aktiviert.

Für diesen ist ein ca. 20 cm langes Stück dünne, isolierte Schaltlitze an den Enden abzuisolieren. Hiermit werden nun der Reihe nach alle Pins der zu prüfenden Buchsen auf der „A“- und „B“-Seite miteinander verbunden. Dabei darf auf dem Monitor immer nur die eine Verbindung angezeigt werden, die auch tatsächlich gerade besteht. Natürlich ist der Test auch gleich mit den entsprechenden (intakten) Kabeln ausführbar. Wenn der Funktionstest erfolgreich verlaufen ist, steht dem praktischen Einsatz dieser nützlichen Testhilfsmittel nichts mehr im Wege. ELV